

Türkiye’de Banka Karlılığının Belirleyicileri: Ölçek Büyüklükleri, Mülkiyet ve Finansal Krizler Temelinde Yeni Bir Analiz

Doç. Dr. K. Batu Tunay*

Öz

Çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankalarda karlılığı belirleyen değişkenlerin ve karlılık üzerindeki etkilerinin ortaya konması hedeflenmiştir. Yıllık ve üç aylık frekanslı veriler kullanılarak aktifler üzerinden getiri, özkaynaklar üzerinden getiri ve net faiz marjı karlılık ölçütleri doğrusal ve dinamik panel veri modelleriyle analiz edilmiştir. Modellerde ilgili yazında yaygın olarak kullanılan değişkenlere ek olarak, sektördeki bankaların ölçeklerini, mülkiyet yapılarını, yabancı bankaların ve krizlerin etkilerini yansıtan nitel değişkenlere de yer verilmiştir. Elde edilen bulgular, banka sistemine özgü mikro değişkenler ile finansal sistemi yansıtan değişkenlerin karlılığı güçlü bir şekilde açıkladığını göstermektedir. Ölçeklerin, mülkiyetin, yabancı bankaların ve krizlerin etkileri beklendiği yönde olsa da fazla güçlü bulunmamıştır. Ayrıca makro ekonomik değişkenlerin de karlılığa olan etkilerinin sınırlı olduğu ve modelden modele değişkenlik gösterdiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ticari Bankalar, Karlılık, Panel Veri Modelleri, Rassal Etkiler Modeli, Sistem Dinamik Panel Veri Modeli.

JEL Sınıflaması: C23, G21, G30.

Determinants of Bank Profitability in Turkey: A New Analysis on The Basis of Scale Size, Ownership and The Financial Crisis

Abstract

The study aims analyzing the variables and its effects which determine the profitability of commercial banks operating in Turkey. Using annual and quarterly frequency data, return on assets (ROA), return on equity (ROE) and net interest margin (NIM) profitability measures were analyzed by linear and dynamic panel data models. In addition to the variables used in the literature, qualitative variables such as bank scales, ownership structures, foreign banks and the crisis were also included in the models. Empirical findings suggest specific micro variables to banking system and financial system variables that strongly determine profitability. Although the effects of scales, ownership, foreign banks and crisis as expected direction are not strong enough. In addition, the effects of macroeconomic variables on the profitability is limited, and it has been observed to vary from model to model.

Keywords: Commercial Banks, Profitability, Panel Data Models, Random Effects Model, System Dynamic Panel Data Model.

JEL Classification: C23, G21, G30.

1. Giriş

Bankacılık yazınında en fazla araştırılan konulardan birisi, karlılığa dayalı performanstır ve bir firma olarak bankalar için karlılığın önemi açık olduğundan bu konunun araştırmacılar arasında popüler olması da doğaldır. Karlılığa dayalı performans çeşitli şekillerde analiz edilebilir. İlgili yazında karların sürekliliği, yakınsaması veya etkinlik temelinde karlılık gibi konular açısından karlılığın analiz edildiği görülmektedir. Ama kuşkusuz en temel yaklaşım karlılığı etkileyen veya belirleyen değişkenlerin bulunması ve karlılıkla olan etkileşimlerinin yönünün ve düzeyinin ortaya konmasıdır. Bu nedenle, karlılığın belirleyicileri konusunda

* Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü Bankacılık Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

1970'lerin sonlarından beri çeşitli uluslararası çalışmalar yapılmaktadır. Çağdaş ekonometrik analiz yöntemlerinin gelişmesiyle, 1990'lardan sonra yapılan çalışmalar deneysel ağırlıklı olmuş ve çeşitli ülkelerin bankacılık sistemlerinden farklı dönemlerde derlenen veri setleriyle karlılığın belirleyicileri tanımlanmaya çalışılmıştır. Türk bankacılık sisteminde karlılığın belirleyicileri konusunda da, 2000'lerin başından bu tarafa oldukça fazla deneysel çalışma yapıldığı görülmektedir.

Konu üzerine bu kadar çok ulusal ve uluslararası çalışma yapılmış olmasında, incelenen örneklerin ve analiz yöntemlerinin farklılığı kadar, ülkeden ülkeye banka sistemlerinin yapı ve özelliklerinin farklı oluşu nedenleriyle ulaşılan farklı bulgular da etkili olmaktadır. Bankacılık alanında güçlü şekilde hissedilen küresel baskılar ve bu baskıların sonucu olarak banka sistemlerinin giderek benzer hale gelmesi bir yandan, küresel bankaların ulusal banka sistemlerine nüfuz etmeleri diğer yandan karlılığın belirleyicileri konusunun bilim çevrelerinde önemini ve popülerliğini korumasını sağlamaktadır.

Yazındaki çalışmalar incelendiğinde, 1990'lardan bu yana kullanılan modellerin ve bu modelleri oluşturan açıklayıcı değişkenlerin pek az değiştikleri görülecektir. Yapılan çalışmalar arasındaki en belirgin farklılıklar yukarıda da değinildiği gibi, ya incelenen dönem ya örneklem yapısı (tek bir banka sistemi veya çok sayıda banka sisteminin karşılaştırılması) ya da analiz yöntemidir. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda ele alınan banka sistemlerinde yer alan bankaların ölçek büyüklükleri dikkate alınmamış, yoğunlaşma veya nispi büyüklük gibi temsili değişkenlerle sektördeki rekabet şartlarının modellere yansıtılması yeğlenmiştir. Diğer yandan, pek az çalışmada incelenen ülkedeki bankaların mülkiyet yapısı (kamu ve özel mülkiyetin önemi), yabancı bankaların sistemdeki rolleri ve etkileri dikkate alınmıştır. İlgili yazın incelendiğinde, banka sistemlerini etkileyen kriz gibi önemli kırılmaların da yeterince incelenmediği görülür. Oysa bunlar karlılık üzerinde doğrudan etkileri olan önemli değişkenlerdir.

Çağdaş dışa açık banka sistemlerinde etkinlikleri artan büyük yabancı bankalar nedeniyle, varlığını ve piyasa paylarını korumak isteyen ulusal bankalar bir şekilde ölçeklerini büyütme çabasına girmektedir. Bu birleşme ve devralma şeklinde olabileceği gibi ortaklarca yeni sermaye enjeksiyonu şeklinde de olabilmektedir. Aynı sistemde yer alan büyük ve küçük ölçekli bankaların karlılıkları birlikte modellenirken ölçek ekonomilerinin etkisinin dikkate alınmaması sonuçların güvenilirliğini tehlikeye düşürebilir. Türkiye örneğinde olduğu gibi, köklü bir kamu bankacılığı uygulaması olan banka sistemlerinde karlılık üzerinde etkili olan rekabet şartları bankaların mülkiyet yapıları göz ardı edilerek sağlıklı bir şekilde modellenemez. Diğer yandan, iç veya dış kaynaklı krizler de sistemde önemli etkiler doğurmakta, banka karlılıklarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu gibi önemli kırılmaların da dikkate alınmaması halinde ulaşılabilecek analiz sonuçlarının yanıltıcı olması olasıdır.

Yukarıda açıklanan nedenlerden ötürü, çalışmanın öncekilerden başlıca farklılığı yapılacak analizlerin ölçek ekonomileri, mülkiyet yapısı, yabancı bankaların etkileri ve finansal krizler gibi hiç kullanılmamış veya az kullanılmış değişkenleri dikkate almasıdır. Bununla beraber, başlıca ulusal ve uluslararası çalışmalarda en fazla kullanılan ve anlamlı tahmin sonuçları veren değişkenlerin de veriler dâhilinde modellerde yer almasına özen gösterilmiştir. Böylece bulguların, önceki çalışmalarla sağlıklı bir şekilde karşılaştırılabilmesi hedeflenmiştir.

Çalışmayı farklı kılan başka bir özelliği de, aynı model kalıbının hem yıllık hem de üç aylık frekanslı verilerle tahmin edilmesidir. Buna ek olarak bir başka farklılık da, geçmiş çalışmalarda yaygın olarak kullanılan analiz yöntemleri olan doğrusal ve dinamik panel veri modellerinin birlikte kullanılmasıdır. Ayrıca, bağımlı değişken olarak üç alternatif karlılık performansı ölçütü olan aktif getirisi (return on assets/ROA), özkaynak getirisi (return on

equity/ROE) ve net faiz marjı (net interest margin/NIM) ayrı ayrı dikkate alınmıştır. Yani oluşturulan model, farklı frekanslı verilerle ve farklı yapıdaki panel veri tahmin teknikleriyle alternatif bağımlı değişkenler için analiz edilerek, sonuçların tutarlılığı araştırılmıştır.

Çalışma giriş ve sonuç haricinde iki ana bölümden meydana gelmektedir. Konunun teorik temelleri, uluslararası ve ulusal yazında yapılmış deneysel çalışmaların bulguları ışığında ele alınacaktır. Ardından ekonometrik analizler ve ulaşılan bulgular sunulacaktır.

2. Yapılan Deneysel Çalışmaların Bulguları Üzerine Değerlendirmeler

2.1. Uluslararası Çalışmalar

Banka karlılığının bileşenlerine dair araştırmalar Short (1979) ve Bourke (1989) çalışmalarına kadar geri götürülebilir. Ama bu konuyu deneysel yöntemlerle inceleyen kapsamlı araştırmaların öncüsü olarak, Molyneux ve Thornton'un (1992) çalışması kabul edilmektedir. Bu çalışmanın ardından çok sayıda deneysel araştırma yapıldığı görülür. Berger (1995), Neely ve Wheelock (1997), Naceur (2003), Mamatzakis ve Remoundos (2003), Naceur ve Goaeid (2001, 2008), Demirgüç-Kunt ve Huizinga (1999, 2000), Abreu ve Mendes (2002), Staikouras ve Wood (2004), Goddard vd. (2004), Athanasoglou vd. (2006), Micco vd. (2007), Pasiouras ve Kosmidou (2007), Aburime (2008), Athanasoglou vd. (2008), Dietrich ve Wanzenried (2011), Flamini vd. (2009), Hoffmann (2011), Beltratti ve Stulz (2012), Iatridis ve Persakis (2012), Roman ve Danuletiu (2013), Dietrich ve Wanzenried (2014), Diaconu ve Oanea (2014), Gullien vd. (2014), Naidu ve Nair (2014), Yin ve Matthews (2014) gibi araştırmacıların çalışmaları bunların belli başlılarıdır. Sıralanan çalışmalar çeşitli panel veri teknikleriyle ya tek bir ülkeyi ya da karşılaştırmalı olarak çok sayıda ülkeyi ele almışlardır.¹

Banka karlılığı ROA, ROE ve NIM gibi oranlarla ölçülebilir. Karlılığın bileşenlerine dair yazında, faaliyet karlılığını daha iyi yansıttığına inanıldığından ROA'nın kullanılmasının daha yaygın olduğu görülmektedir.² Ama kapsamlı bir araştırmada, birden fazla ölçütün ayrı ayrı sınanması ve ortak bulguların dikkate alınması daha yararlı olabilir. Örneğin üç ölçütü de açıklayan ortak bileşenlerin belirlenmesinin önemi açıktır. Buna karşılık farklı bağımlı değişkenleri modelleyen çalışmalar pek fazla değildir. Molyneux ve Thornton'un (1992), Mamatzakis ve Remoundos (2003), Dietrich ve Wanzenried (2014) gibi araştırmacıların çalışmaları örnek olarak verilebilir.

İlgili yazında öne çıkan bir başka husus da; kurulan modellerin içsel ve dışsal şeklinde tasnif edilebilecek değişkenleri içermesidir. Genellikle içsel değişkenlerden bankaya özgü değişkenler, dışsal değişkenlerdense makro ekonomik ve ele alınan ülke veya ülkelerdeki finansal sistemin yapısını yansıtan değişkenler kast edilmektedir. Hemen her çalışmada içsel veya bankaya özgü değişkenler hemen hemen aynıyken, dışsal değişkenler ise farklılık göstermektedir. Özellikle finans piyasalarının bankaların egemenliğinde olduğu ülkelerde, sadece makro ekonomik değişkenlerin dışsal değişken olarak kullanıldıkları dikkati çekmektedir. Buna karşılık, daha gelişkin finans sistemi olan ülkelerde bu sistemin etkilerini yansıtabilecek değişkenler de modellere ilave edilmektedir.

Bourke (1989), Demirgüç-Kunt ve Huizinga (1999), Goddard v.d. (2004), Pasiouras ve Kosmidou (2007) gibi araştırmacıların çalışmalarında banka büyüklüğü, operasyonel etkinlik ve sermaye oranı başlıca içsel değişkenlerdir. Çalışmalardan dördünde sermaye oranı, üçünde banka büyüklüğü, ikisinde ise operasyonel etkinliğin karlılığı pozitif etkilediği görülmüştür. Demirgüç-Kunt ve Huizinga (2000) ve Micco v.d. (2007) bunlara ek olarak mülkiyeti de modellerine eklemiştir. Mülkiyetin karlılığa olan etkisinin gelir durumuna göre değiştiğini belirleyen Micco v.d. (2007); gelişmekte olan ülkelerde genel giderleri yüksek olan kamu bankalarının karlılıklarının düştüğünü gözlemlemiştir. Demirgüç-Kunt ve Huizinga

(2000) ise, gelişmiş ülkelerde yabancı bankaların sektördeki diğer rakiplerine oranla daha az karlı olduklarını belirlemişlerdir.

Dışsal etkenler ise, genelde finansal kuruluşların performanslarını etkileyen enflasyon oranı, faiz oranı, GSYİH cinsinden büyüme ve kişi başına gelir, vergi oranları gibi makro ekonomik değişkenlerden meydana gelmektedir. Demirgüç-Kunt ve Huizinga (1999), Athanasoglou vd. (2008) inceledikleri örneklerde enflasyon ve büyümenin karlılığı pozitif vergi oranlarının ise negatif etkilediğini belirlemişlerdir.

Piyasa yapısı ise, başta yoğunlaşma oranı olmak üzere nispi büyüklük oranı, piyasa kapitalizasyonunun ve toplam aktiflerin milli gelire oranı gibi değişkenlerle modellerde yansıtılmaktadır. Bunlar arasında yoğunlaşma oranı ilgili yazında en fazla kullanılan piyasa yapısı değişkeni olduğundan, özellikle buna dair bazı tespitler yapılabilir. Yapılan çalışmalarda, yoğunlaşmanın etkileri konusunda çelişkili sonuçlar alınmıştır. Bourke (1989), Molyneux ve Thornton'un (1992) gibi araştırmacılar, sektördeki yoğunlaşmanın karlılığı pozitif etkilediğini; Demirgüç-Kunt ve Huizinga (1999), Staikouras ve Wood (2004) gibi araştırmacılar ise negatif etkilediğini tespit etmişlerdir. Son dönemde yapılan çalışmalarda da yine bu gibi çelişkili sonuçlar dikkati çekmektedir. Hatta Dietrich ve Wanzenried (2014), aynı çalışma kapsamında ele aldıkları değişik ülke grupları ve değişik bağımlı değişkenler için farklı sonuçlara ulaşmışlardır. Bağımlı değişkenin ROA ve NIM olduğu modellerde, düşük gelirli ülkelerde yoğunlaşma oranı karlılığı pozitif etkilerken, orta ve yüksek gelirli ülkelerde negatif etkilemektedir. Bağımlı değişkenin ROE olduğu modellerde ise, yoğunlaşma oranı düşük ve orta gelirli ülkelerde karlılığı pozitif etkilerken, yüksek gelirli ülkelerde negatif etkilemektedir.

Görüldüğü gibi söz konusu çalışmaların bulgularının tek bir doğrultuda olduğunu söylemek zordur. İncelenen ülkelerin, bunlara ilişkin veri setlerinin ve ele alınan zaman döneminin farklılığı gibi nedenlerle sonuçlar arasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir. Bununla beraber, bazı ortak bulgulardan da söz edilebilir. Diğer bir deyişle, örneklem ve analiz yöntemi farklılıklarına rağmen bazı banka karlılığı bileşenlerinin hemen her ülkede aynı oldukları dikkati çekmektedir. Çalışmaların birçoğunda banka büyüklüğü, risk ve genel giderler gibi içsel değişkenlerin banka karlılığını etkiledikleri gözlenmiştir. İlgili yazında kullanılan dışsal değişkenler genel olarak GSYİH artışı, faiz oranları, enflasyon, yoğunlaşma gibi ekonomi ve piyasa unsurlarından meydana gelmektedir. Çalışmaların birçoğunda enflasyon, kısa vadeli faiz oranları ve büyümenin banka karlılığı üzerinde güçlü etkileri olduğu belirlenmiştir.

Son olarak krizlerin banka performansına etkileri konusuna da kısaca değinilmelidir. Banka çevreleri, performans üzerinde finansal krizlerin olumsuz etkileri konusunda görüş birliği içinde oldukları halde, banka karlılığının analizinde krizlerin etkisini araştıran çalışmaların sayısı oldukça azdır. Dietrich ve Wanzenried (2011), Beltratti ve Stulz (2012) gibi bazı araştırmacılar 2008 küresel krizinin banka karlılığına etkilerini incelemişlerdir. Elde edilen bulgular, sistemin bir bütün olarak etkileyen krizlerin kredi verme gibi gelir getiren operasyonları felç etmesi ve artan likidite gereksinimleri nedeniyle yeni kaynak temin etmenin zorlaşmasının karlılığı azalttığını göstermiştir.

2.2. Türkiye Üzerine Yapılmış Çalışmalar ve Bulguları

2000 sonrası dönemde, Türk bankalarının karlılık performansı ve karlılığın belirleyicileri konusunda çok sayıda deneysel çalışma yapıldığı görülmektedir. Bunlardan bazıları Kaya (2001 ve 2002), Altan (2004), Tunay ve Silpagar (2006a ve 2006b), Çetin ve Bıtrık (2010), Dağdır (2010), Uludağ ve Gökmen (2010), Alper ve Anbar (2011), Taşkın (2011), Macit (2012), Sarıtaş ve Saray (2012), Demirel vd. (2013), Bağcı ve Rençber (2014), Turgutlu

(2014) olarak sıralanabilir. Bu çalışmalardan önemli bir bölümü doğrusal ve/veya dinamik panel veri analizlerine dayanmaktadır.⁴

Panel veri analizlerini kullanan çalışmaların hemen hemen tamamı, aralarında kullanılan değişkenler bakımından bazı küçük farklılıklar olsa da Molyneux ve Thornton'un (1992) modelini temel almaktadır.⁵ Ama ülkemiz özelinde, Kaya'nın (2001 ve 2002) çalışmaları Türk bankalarının karlılık belirleyicilerini ilk modelleyen ve sadece 1994 krizi de olsa krizlerin karlılık üzerindeki etkisini ilk dikkate alan deneysel araştırmalar olarak gösterilebilir. Bu çalışmalar net faiz marjının (NIM) bağımlı değişken olarak kullanması açısından da dikkat çekicidir.

Özellikle Kaya'nın 2002 tarihli çalışması, seçilen değişkenler ve kullanılan yöntem açısından önemlidir. Bu çalışmada bankalara özgü mikro değişkenler ile ekonominin genel durumunu tasvir eden makro değişkenler ilk defa birlikte kullanılmıştır. Sermaye, likidite, personel giderleri, mevduat ve piyasa payı gibi mikro değişkenler ile enflasyon ve bütçe açıkları gibi makro değişkenlerin karlılık üzerinde önemli etkileri olduğunu ortaya koymuştur. Tablo 1'de Türkiye'de banka karlılığının belirleyicilerine dair yapılmış çalışmaların kullandıkları örneklem, analiz yöntemi ve bulguları özetlenmektedir. Tablo incelendiğinde, çalışmaların hemen hepsinin bankalara özgü mikro değişkenlerin karlılığı etkilediği, bazı çalışmalarda anlamlı sonuçlar bulunmasa da makro ekonomik değişkenlerin de karlılık üzerinde belirgin etkileri olduğu görülecektir. Çalışmaların bulguları arasında temel farklılıklar, seçilen bağımlı değişkene veya analiz yöntemine göre karlılığı etkileyen değişkenlerde bazı değişiklikler olmasıdır.

3. Ekonometrik Analiz ve Bulgular

3.1. Analiz Edilen Dönem, Veri Seti ve Kaynakları

Çalışmada kullanılan verilerin önemli bölümü Türkiye Bankalar Birliği'nin resmi internet sitesinde halka açıklanan banka istatistiklerden derlenmiştir. Tüketici fiyatları endeksi, GSYİH, faiz oranları ve döviz kurları gibi makroekonomik verilerse TCMB'nin resmi internet sitesinde yer alan Elektronik Veri Dağıtım Sisteminden alınmıştır. Kullanılan veriler yıllık ve üç aylık olmak üzere iki frekansta derlenmiştir. Yıllık frekanslı veriler, 1993-2013 dönemini kapsamakta ve kesit başına 21 olan gözlemler sistemdeki otuz ticari bankanın verileri kullanıldığından toplamda 630 gözlemlik bir panel veri setini meydana getirmektedir. Üç aylık frekanslı verilerse, 1993:4-2014:1 dönemini kapsamakta, yine otuz ticari banka söz konusu olduğundan kesit başına 82 olan gözlem sayısı toplamda 2.460 gözleme ulaşmaktadır.

Değişkenler, 3.3 numaralı alt bölümde modellerin yapısı ve değişkenlerin seçimi ele alınırken açıklanacaktır. Detaylı bir değişken ve veri tanımlaması Ek Tablo 4'de verilmiştir. Ayrıca Tablo 2'nin altında da değişkenlerin anlamları ve bazılarının nasıl elde edildikleri kısaca açıklanmaktadır.

Bu aşamada bazı değişkenlerin yapısına açıklık getirmekte yarar vardır. İlgili dönemde TÜFE endeksinin baz yılı üç kez değiştiğinden, 1987 ve 1994 bazlı TÜFE endeksleri bilinen istatistiki dönüştürme yöntemleriyle 2003 bazlı endekse çevrilerek birleştirilmiştir. Aynı durum GSYİH serisi için de söz konusudur. 1987 fiyatlarıyla hesaplanmış GSYİH serisi, 1998 fiyatlarıyla hesaplanan seriyle uyumlu hale getirilerek birleştirilmiştir. Bankacılık operasyonları farklı türde faiz oranlarına konu olduklarından, gerçek faiz hareketlerinin yansıtılabilmesi için incelenen dönemdeki gecelik Interbank, repo, kredi ve mevduat faizlerinin ortalaması dikkate alınmıştır. Döviz kurlarının hareketi ise, sadece ABD Doları alış kurundaki değişim dikkate alınarak tasvir edilmiştir. Sadece Doların kullanılmasının nedeni, bu para biriminin incelenen dönemin tümü boyunca dünyada hâkim rezerv para konumunu korumuş olmasıdır.

Sistemdeki bankaların ölçek yapısını yansıtmak için oluşturulan gölge değişken, hiyerarşik bir kümeleme tekniği olan k-ortalama yöntemi ile belirlenmiştir. Bu yöntem, olası küme sayısı önsel olarak bilindiğinde örnekleme analiz etmek için çok elverişlidir. Bankacılık sektörü konu olduğunda kuramsal açıdan iki veya üç ölçekten söz edilebilir: Büyük, küçük veya büyük, orta ve küçük. İkinci tasnif yöntemi benimsenerek, 2013 yılı için sektörde yer alan ticari bankalar aktif büyüklüğü, krediler, mevduatlar, öz kaynaklar, ödenmiş sermaye, net kar ve bilanço dışı büyüklükler açısından k-ortalama yöntemi ile analiz edilmiştir. Sonuçlar sektörde beş büyük, altı orta ve 19 da küçük ölçekli banka olduğunu göstermektedir. Büyük ölçekli bankalara “1”, orta ölçekli bankalara “2” ve küçük ölçekli bankalara da “3” değeri verilerek söz konusu gölge değişken oluşturulmuştur.⁶

Tablo 1. Türkiye Üzerine Yapılmış Uygulamalı Çalışmaların Bulguları

Çalışma	Örneklem	Bağımlı Değişkenler	Analiz Yöntemi	Bulgular
Kaya (2002)	1997-2000 dönemi tüm bankalar, 1994 krizi gölge değişken olarak dikkate alınmış	ROA, ROE ve NIM	İki aşamalı doğrusal panel veri regresyonu	Genel olarak özkaynaklar, likidite, personel harcamaları, mevduatlar, pazar payı, krediler, şüpheli alacaklar, döviz pozisyonu gibi mikro değişkenler ile enflasyon, bütçe açığı ve reel faiz oranı gibi makro değişkenler anlamlı bulunmuştur.
Tunay ve Silpagar (2006a ve 2006b)	1988-2004 dönemi banka ölçeklerine göre, 1960-2004 dönemi mülkiyet yapılarına göre sadece ticari bankalar	ROA, ROE ve NIM	Doğrusal regresyon, Doğrusal panel veri regresyonları (sabit ve rassal etkiler modelleri)	Bankaya özgü içsel değişkenlerin neredeyse tümü, makro ekonomik ve finansal yapı değişkenlerinden meydana gelen dışsal değişkenlerin de çoğu karlılığı belirlemektedir.
Uludağ ve Gökmen (2010)	1999-2009 döneminde 26 ticari banka	ROA	Doğrusal panel veri regresyonları (sabit ve rassal etki modelleri) ile dinamik panel veri regresyonu	Özellikle aktif büyüklüğü açısından küçük ve özsermayesi düşük bankaların karlılıkları yüksek bulunmuştur. Aktif büyüklüğü, özkaynaklar, faiz dışı giderler, personel verimliliği, enflasyon ve büyüme başlıca karlılık belirleyicileridir.
Alper ve Anbar (2011)	2002-2010 dönemi 10 ticari banka	ROA ve ROE	Doğrusal panel veri regresyonu (SEK)	Krediler, banka büyüklüğü, faiz dışı gelirler ve reel faiz oranları karlılığı belirleyen anlamlı değişkenlerdir.
Taşkın (2011)	1995-2009 dönemi tüm bankalar, 2001 krizi gölge değişken olarak dikkate alınmış	ROA, ROE ve NIM	Doğrusal panel veri regresyonu (SEK)	Karlılık modelde yer alan bankalara özgü hemen tüm mikro değişkenlerden etkilenmektedir. Ancak makro ekonomik değişkenlerin anlamlı bir etkisi belirlenmemiştir.
Macit (2012)	2005:1-2010:4 dönemi üçer aylık veriler kullanılmış, sadece katılım bankaları incelenmiş	ROA ve ROE	Doğrusal panel veri regresyonu (F-GEK)	Bankaya özgü değişkenler, özellikle şüpheli kredilerin toplam kredilere oranı ile logaritmik reel aktifler daha anlamlı bulunmuştur. Makro değişkenler olarak da döviz kurları ve faiz oranı anlamlıdır.

Tablo 1 (devamı)

Çalışma	Örneklem	Bağımlı Değişkenler	Analiz Yöntemi	Bulgular
Demirel v.d. (2013)	2002:1-2012:2 dönemi üçer aylık veriler kullanılmış, tüm bankalar incelenmiş	ROA, ROE ve NIM	Doğrusal panel veri regresyonu (Sabit etkiler)	Karlılık modelde yer alan bankalara özgü hemen tüm mikro değişkenlerden etkilenmektedir. Mülkiyetle karlılık arasında bir bağıllık belirlenmiş, buna göre yabancı sermayeli bankalar daha karlı bulunmuştur.
Turgutlu (2014)	2006:4-2012:2 dönemi üçer aylık veriler kullanılmış, sadece ticari bankalar incelenmiş	ROA ve ROE	Dinamik panel veri (Sistem GMM)	Banka karlılıklarının yüksek oranda sürekli ve bundan dolayı sektörde eksik rekabetin geçerli olduğu belirlenmiştir. ROA modeli için bankaya özgü değişkenlere ek olarak finansal sağlamlık ve büyüme anlamlı bulunmuştur. ROE modeli içinse sadece bankaya özgü değişkenler belirleyicidir.

Bu sonuçlar aynı değişkenler ve aynı analiz yöntemi ile 2005 yılı sonu itibariyle sektörü analiz eden Tunay ve Silpagar'ın (2006a ve 2006b) bulgularından oldukça farklıdır. Söz konusu araştırmacıların çalışmalarında, o dönemde sayıları 34 olan ticari bankalar biri büyük, altısı orta ve yirmi yedisi de küçük ölçekli olarak tasnif edilmiştir. Aradan geçen sekiz yıllık süre zarfında, bankacılık sektörünün yapısı önemli oranda değiştiğinden sonuçlar arasındaki bu farklılık doğal karşılanabilir. Anlaşıldığı kadarıyla, o dönemlerde orta ölçekli olan bankaların bir bölümü büyük ölçekli, küçük ölçeklilerden bazıları da orta ölçekli hale gelmiştir. Toplam banka sayısı az da olsa azalmış, sektörde yabancı sermaye oranı önemli oranda artış göstermiştir.

Çalışmada kamu bankaları, yabancı bankalar ve finansal krizlere dair gölge değişkenler de söz konusudur. Kamu bankaları gölge değişkeni, kamu ve özel mülkiyetin banka karlılığına etkilerini belirlemek için geliştirilmiştir ve kamu bankaları "1", özel bankalarsa "0" olarak tanımlanmıştır. Yabancı bankalara dair gölge değişken de, yabancı bankalar "1" milli bankalar "0" şeklinde tasarlanmıştır. Finansal krizler de krizin olduğu dönemler "1" diğerleri "0" şeklinde oluşturulmuştur. 1994, 2001 ve 2008 yılları kriz dönemi olarak kabul edilmiştir.

3.2. Analiz Yöntemleri: Doğrusal ve Dinamik Panel Veri Modelleri

Bilindiği gibi banka sistemine dair veriler hem zaman hem de kesit olarak iki boyutlu bir yapı sergilemektedirler. Bu yapılarından ötürü, uzmanlarca panel veri teknikleriyle analiz edilmeleri daha yerinde bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Karlılıkla ilgili yazında doğrusal model olarak sabit etkiler (fixed effects) ve rassal etkiler (random effects) modelleri tercih edilmektedir. Son dönemlerde, dinamik etkileri hesaba kattıklarından ve bazı varsayımlarından ötürü daha tutarlı tahmin sonuçları üretmeleri nedeniyle dinamik panel veri modelleri (dynamic panel data models) popülerlik kazanmıştır.

Sabit etkiler modelleri, zaman içinde bazı değişimler gösteren değişkenlerin etkilerinin analiz edilmesine uygun bir yapıdadır, özellikle firma düzeyinde açıklayıcı değişkenler ve sonuç arasındaki ilişkinin belirlenmesinde başarılıdırlar. Bu modellerin ksaryans modeli, tahminci içi (within estimator) modeli, münferit gölge değişken modeli, en küçük kareler gölge değişken modeli gibi türleri bulunmaktadır. En yalın halleri aşağıdaki gibi gösterilebilir:

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + u_{it} \quad (1)$$

(1) numaralı eşitlikte; ($i=1,2,\dots,n$) için Y_{it} i grubu ve t zamanındaki bağımlı değişkeni α_i kesite veya gruba özgü sabiti, X_{it} bağımsız değişkenler vektörünü, β katsayılar vektörünü, u_{it} modelin hata terimini simgeler (Torres-Reyna, 2007, s.10).

Panel veri setinde her bir kesit veya grup (bizim örneğimizde her bir banka), açıklayıcı değişkenleri etkilesin veya etkilemesin kendisine has özelliklere sahiptir. Örneğin bir bankanın sermaye yapısı veya kazanç getiren operasyonları diğerinden farklıdır ya da kendisine özgüdür. Dolayısıyla, temelde açıklayıcı değişkenlerin grup veya kesit içindeki bazı şeyleri etkilediği ve bunların kontrol altında tutulması gerektiği varsayılabilir. O halde grup veya kesite özgü hata terimleri ile açıklayıcı değişkenler arasında bir ilişki olduğu da varsayılabilir. Bu nedenle sabit etkiler modelleri zamana göre değişmeyen etkilerin kaldırılmasıyla, araştırmacıya açıklayıcı değişkenlerin sonuç üzerindeki net etkilerini gözleme avantajı sunabilirler.⁷ Bu modellerin diğer bir avantajları da, zamana göre değişmeyen özelliklerin gruba özgü olması ve diğer münferit özelliklerin ilişkisiz olması gerektiğinin varsayılmasıdır. Her grup veya kesit bir diğerinden farklı olduğundan, hata terimi ve sabiti de diğer gruplarınkinden farklı, yani ilişkisiz olmalıdır (Torres-Reyna, 2007, s. 9-10).

Eğer hata terimleri birbirleriyle ilişkili bir yapı sergiliyorsa, analiz için rassal etkiler modeli daha doğru bir seçenek haline gelir. Bu durumun sınanması için, başlangıçta aynı değişkenler hem sabit etkiler hem de rassal etkiler modelleriyle tahmin edilerek elde edilen kalıntı dizilerine Hausman testi uygulanmaktadır. Hausman testi, tekil hata terimlerinin açıklayıcı değişkenlerle ilişkili olup olmadıklarını test eder. Bu test için yokluk hipotezi, hata terimleri ile açıklayıcı değişkenlerin ilişkili olmadıkları veya teknik olarak katsayılar arasında sistematik fark olmadığı şeklindedir. Yokluk hipotezi kabul edilirse analizler rassal etkiler, reddedilirse de sabit etkiler modeli kullanılarak yapılmalıdır.

Sabit etkiler modelinin aksine rassal etkiler modelinde, bağımsız veya açıklayıcı değişkenlerin farklı kesitlerde rassal ve ilişkisiz oldukları varsayılmaktadır. Bir başka varsayım da, hata terimlerinin zamana göre değişmeyen açıklayıcı değişkenlerle ilişkisiz oldukları yönündedir. Sabit ve rassal etkiler modelleri arasındaki en belirgin farklılık; gözlenemeyen münferit etkilerin birbiriyle ilişkili açıklayıcı değişkenlerden ileri gelip gelmediği veya bu etkilerin tesadüfi olup olmadığı noktasındadır (Greene, 2008, s.183). Rassal etkiler modellerinin analiz yapanlara sunduğu avantaj, zamanla değişmeyen değişkenlerin modele eklenmesidir. Sabit etkiler modellerinde ise, bu tür değişkenlerin etkileri sabit terimin içinde hesaba katılmaktadır.

Rassal etkiler modellerinde açıklayıcı değişkenleri etkilesin veya etkilemesin münferit özelliklerin belirlenmesine gereksinim vardır. Ancak modelde göz ardı edilen değişkenlerin yol açabileceği eğilimden ötürü, bu yaklaşım daima uygun olmayabilir. Bu dezavantajına rağmen, rassal etkiler modelleri analizde kullanılan örnekleme ötesinde sonuç çıkartmaya elverişli bir yapıdadır. Aşağıda bu modellerin genel yapısı tasvir edilmektedir:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + u_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

(2) numaralı eşitlikte u_{it} gruplar veya kesitler arasındaki hataları, ε_{it} ise grupların veya kesitlerin içindeki hataları simgelemektedir.

İlgili yazında nispeten yeni tarihli çalışmaların, karlılık üzerinde zamanın dinamik etkilerini yansıtmak kaygısıyla dinamik panel veri modellerini daha çok kullandıkları gözlenmektedir. Bu yöntemle analiz edilen banka karlılığı çalışmalarının öncüsü, Goddard v.d. (2004) olmuştur. Goddard ve arkadaşları, Arellano ve Bond (1991) tarafından geliştirilen iki aşamalı genelleştirilmiş momentler yöntemine (generalized method of moment / GMM) dayalı tahmin yaklaşımını kullanmışlardır. Ama Hoffmann (2011), Dietrich ve Wanzenreid

(2014) ve Turgutlu (2014) gibi daha yeni çalışmalarda, Arellano ve Bover (1995) ile Blundell ve Bond (1998) tarafından geliştirilmiş olan sistem dinamik panel veri modelleri kullanılmıştır. Sistem dinamik modeller de, iki aşamalı GMM tahmincisine dayanmakta, ama yapıları itibarıyla ilk nesil dinamik modellerden daha üstün tahmin özellikleri taşımaktadırlar.

Çok sayıda kesiti içeren, ama zaman boyutu nispeten kısa olan veri setleri için sistem dinamik modeller ideal kabul edilmektedir. Bilindik Arellano-Bond (1991) yöntemi, böyle veri setlerinde eğilimli sonuçlar üretirken, sistem dinamik modeller bu eğilim sorununu ortadan kaldırarak sağlam sonuçlar vermektedir. Bu yöntemle tutarlı tahminler yapıldığından, emin olmak için hem hata terimlerinde ikinci mertebeden ardışık bağlanım (second-order autocorrelation) olmadığını hem de araç değişkenlerin geçerli (instruments validity) olduğunu ispat etmek gerekmektedir. Bunun için sırasıyla ikinci derece ardışık bağlanım olmadığına dair null hipotezini test eden Arellano-Bond testi ve ardından araç değişkenlerin geçerliliğinin sınanması amacıyla Hansen testi uygulanması gerekmektedir (Roodman, 2006, s.1, 12-13, 2008, s.9-11). Çalışmada diagnostik sınamalar sözü edilen testlerle gerçekleştirilecektir. Dinamik modellerin en yalın hali aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$Y_{it} = \alpha + \sum_{k=1}^p \lambda_k Y_{it-k} + \beta X_{it} + u_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$Z = \{Y_{it-1}, Y_{it-2}, \dots, Y_{it-p}; \Delta Y_{it-1}, \Delta Y_{it-2}, \dots, \Delta Y_{it-p}; X_{it}, D_{it}\}$$

(3) numaralı eşitlikte (1) ve (2) numaralı eşitliktekilere göre en önemli farklılık, bağımlı değişkenin gecikmelerinin açıklayıcı değişken olarak denklemin sağ tarafına eklenmesi ve böylece zamanın dinamik etkilerinin dikkate alınmasıdır. Ayrıca doğrusal panel veri modelleri, genellikle SEK ve GEK gibi tahmincilerle tahmin edilirken, dinamik modellerde tahmin süreci bir ve iki aşamalı GMM tahmincilerine dayanmaktadır.⁸ Bu itibarla dinamik modellerde, (3) numaralı eşitlikte Z matrisi ile gösterilen araç değişkenler seti de söz konusudur. Araç değişkenler bağımlı değişkenin gecikmelerinden ve farkının gecikmelerinden, açıklayıcı değişkenlerden ve gölge değişkenlerden (D_{it}) meydana gelebilir.

3.3. Analizde Kullanılan Modellerin Yapısı: Değişkenlerin Seçimi

Banka karlılığının belirleyicilerine dair ulusal ve uluslararası yazın incelendiğinde, genellikle bağımlı değişken olarak ROA, ROE veya NIM gibi karlılık temelli performans ölçütlerinden biri veya birkaçının kullanıldığı görülmektedir. Seçilen bağımlı değişkenin ele alınan ülke veya ülkelerdeki banka sistemine özgü mikro değişkenlerle ve o ülkenin ekonomik sisteminin yapısını az çok yansıtan makroekonomik değişkenlerle açıklanmaya çalışıldığı da görülür. Azımsanmayacak sayıda çalışmada da, bu mikro ve makro değişkenlere ek olarak banka karları üzerinde (dolaylı da olsa) yadsınamaz etkilerinden dolayı ülkenin finans sistemini yansıtan değişkenlere yer verilmiştir. Nispeten az sayıda çalışmada ise, banka sisteminde hâkim olan mülkiyet yapısını (kamu veya özel sektör gibi), yabancı bankaların etkilerini ve seçim, ekonomik kriz gibi karlılığı kısa süreli de olsa derinden etkileyebilecek nitel değişkenlerin gölge değişken olarak modellerde dikkate alındığı gözlenmektedir. Çalışmaların çok önemli bir bölümü, kullanılan örneklemelerin hem zaman hem de kesit boyutları olmasından ötürü doğrusal ve dinamik panel veri teknikleriyle yapılmış analizlere dayanmaktadır.

Tablo 2'de ilgili yazında yapılmış belli başlı uluslararası çalışmalarda kullanılan bağımlı ve bağımsız değişkenler ile bunların açıklamalarına yer verilmektedir. Tablo 3'de ise, Türkiye üzerine yapılmış çalışmalardaki değişkenler sunulmaktadır. Söz konusu tablolar incelendiğinde; birçok çalışmada ROA, ROE ve NIM'in ayrı ayrı analiz edildikleri üçlü bir modelleme ve tahmin anlayışının kullanıldığı anlaşılmaktadır. Ancak bunları açıklamakta kullanılan bazı bağımsız değişkenler ortak olsa da, çalışmadan çalışmaya bağımsız değişkenlerin farklılaşabildikleri görülmektedir.

Gerek uluslararası gerekse ulusal çalışmalar topluca değerlendirildiklerinde, genel giderlerin (OV/TA), öz kaynakların (E/TA), kredilerin (L/TA), net faiz gelirlerinin (NII/TA) toplam aktiflere oranı, logaritmik toplam aktifler (log(TA)) gibi bankalara özgü değişkenlerin daha fazla kullanıldıkları ve anlamlı sonuçlar verdikleri gözlenmiştir. Diğer yandan sık kullanılan ve anlamlı sonuç veren makro ekonomik değişkenler olarak enflasyon oranı, büyüme oranı ve faiz oranı öne çıkmaktadır. Finansal sistemin etkilerini yansıtan değişkenler arasında; hisse senedi piyasası kapitalizasyon oranı (MCap), yoğunlaşma oranı (CO), nispi büyüklük (RS) yaygın olarak kullanılmaktadır. En sık kullanılan gölge değişkenler olarak ise, kamu bankaları (Pub), yabancı bankalar (Fore), kriz (Crisis) göze çarpmaktadır. Ek Tablo 4'de değişkenlerin ayrıntılı tanımlamaları verilmiştir.

**Tablo 2. Banka Karlılığının Belirleyicileri Konusunda
Belli Başlı Uluslararası Çalışmalarda Kullanılan Değişkenler**

	Molyneux ve Thornton (1992)	Demirgüç-Kunt ve Huizinga (2000)	Naceur (2003)	Goddard vd. (2004)	Stikouras ve Wood (2004)	Micco vd. (2007)	Flaminio vd. (2009)	Dietrich ve Wanzenried (2009)	Dietrich ve Wanzenried (2014)
I. Bağımlı Değişkenler									
ROA	X		X		X	X	X	X	X
ROE	X			X				X	X
NIM			X			X			X
Diğer	X					X			
II. Bağımsız Değişkenler									
II. a) Mikro Değişkenler									
OV / TA		X	X						
Log(OV)							X		
L / Dep							X		
E / TA	X	X	X	X	X		X	X	
L / TA		X	X		X		X		
TL								X	
PLL / TA					X				
PLL / L								X	
NII / TA			X		X				
NIE / TA		X				X			
II / TI								X	X
NIM							X		
STF / TA		X							
Y / Cap									
CDI / TA									
Log(TA)			X	X	X		X		
Log(TA)(t-1)						X			
Log(TA) ²							X		
SE									
OBS				X					
D.Dep / Dep									
TA / TAS (t-1)						X			
DepG								X	X
LG / LGS								X	
IE / Dep									X
II. b) Makro Değişkenler									
Inf		X	X		X		X		X
Grw		X			X		X	X	X
Perln					X				X
Log(Perln)							X		
Y			X						
TR		X						X	X
Int	X				X			X	
MG	X								
FP							X		
NFCP							X		
Regu							X		
CP								X	

Tablo 2. (Devamı)

II. c) Gölge Değişkenler					
Pub	X		X	X	X
Fore			X	X	X
Elec			X		
Reg				X	
Crisis					X
BC				X	
BA					
BS				X	X
II. d) Finansal Sektöre İlişkin Değişkenler					
TA / Y		X	X		
TA ^{CB} / Y		X			
MCap				X	
RS = Dep / MCap					X
MCap / Y		X	X		
Tvt / Y		X			
Structure		X			
Market		X			
L / TL				X	
CO	X		X	X	X
HI				X	

Değişkenlere Dair Açıklamalar:

BA – bank age: bankanın yaşı
BC – bank category: banka türleri
BS – bank size (scale): bankanın büyüklüğü veya ölçeği
Cap – capitalization: kapitalizasyon (ilgili bankanın hisselerinin)
CDI – cash + deposits + investment securities: nakit, mevduatlar ve menkul değerlerin toplamı
CO – concentration: yoğunlaşma (çalışmadan çalışmaya geçişle beraber genellikle sektördeki ilk üç, beş veya on bankanın aktiflerinin sektörün toplam aktiflerine oranı)
CP – change of population: nüfustaki değişim
Crisis – finansal krizler
D.Dep – demand deposits: vadesiz mevduatlar
Dep - deposits: mevduatlar
DepG – deposit growth: mevduatların artış veya büyüme oranı
E - equity: özkaynaklar
Elec – elections: seçimler
Fore – foreign banks: yabancı bankalar
FP – fuel price: petrol fiyatları
Grw – growth: büyüme oranı
HI – Herfindahl index – Herfindahl yoğunlaşma endeksi
IE – interest expenses: faiz giderleri
II – interest income: faiz geliri
Inf – inflation: enflasyon oranı
Int – interest rate: faiz oranı
L – loans: krediler
LG – loan growth: kredilerin artış veya büyüme oranı
LGS – loan growth sector: banka sektörünün açtığı toplam kredilerin artış oranı
Market – piyasa yapısı
MCap – market capitalization: hisse senetleri piyasası kapitalizasyon oranı

MG – Money growth: parasal büyüme oranı
NFP – non-fuel commodity price: petrol dışı malların fiyatları
NIE – non-interest earning: faiz dışı kazançlar
NII – net interest income: net faiz gelirleri
NIM – net interest margin: net faiz marjı
OBS – off-balancesheet activities: bilanço dışı faaliyetler
OV – overhead expense: genel giderler veya işletme giderleri
PLL – provisions for loan losses: kredi kayıp karşılıkları
Pub – public sector banks: kamu bankaları
RS – relative size: nispi büyüklük (RS = Dep / MCap)
Reg – regions: bölgeler
Regu – regulation: yasal düzenlemeler
ROA – Return on asset: aktifler üzerinden getiri
ROE – Return on equity: özkaynaklar üzerinden getiri
SE – staff expenses: personel giderleri
STF – short-term funding: kısa dönem fonlama
Structure – MCap / TA, Tvt / L ve Tvt*OV değişkenlerin ortalaması
TA – total assets: toplam aktifler
TA^{CB} – total assets of central bank: merkez bankasının toplam aktifleri
TAS – total assets of sector: banka sektörünün toplam aktifleri
TI – total income: toplam gelir
TL – total loans: toplam krediler
TR – tax rate: vergi oranı
Tvt – total value of stocks traded: borsada işlem gören banka hisselerinin toplam değeri
Y – yield: milli gelir (çalışmaya göre değişmekle beraber ya GSYİH ya da GSMH)

Çalışmamızda kullanılan modellerin genel yapısı bu tespit ve değerlendirmeler ışığında oluşturulmuştur.⁹ Türkiye’de kronik cari açık sorunu ve ekonomi üzerindeki önemli etkilerinden ötürü döviz kuru makro değişkenlere eklenmiştir. Tahmin edilen modellerde genel olarak yukarıda sıralanan değişkenler kullanılmış, bunlara ek olarak banka ölçeklerinin ve sektördeki ölçek ekonomisi etkilerinin karlılık üzerindeki olası etkilerini gözlemleyebilmek için ilave bir gölge değişken (Scale) eklenmiştir. Yukarıda sıralanan değişkenler hem yıllık hem de üç aylık frekansta derlenmiştir. Çalışmada kullanılan modellerin genel yapısı aşağıdaki gibi ifade edilebilir:

$$P_{it} = f(BC_{it}, M_t, FS_{it}, D_{it}) \quad (4)$$

(4) numaralı eşitlik, i bankasının t dönemindeki karlılığının (P_{it}), o bankanın içsel faktörlerine veya mikro etkenlere (BC_{it}), ilgili dönemde etkili olan makro ekonomik değişkenlere (M_t), mülkiyet yapısı, ölçek büyüklüğü gibi nitel değişimleri yansıtan gölge değişkenlere (D_{it}) ve finansal sistemin yapısına dair değişkenlere (FS_{it}) bağlı olduğunu ifade etmektedir.

$$P_{it} = f \left(\underbrace{(OV/TA)_{it}, (E/TA)_{it}, (L/TA)_{it}, (NII/TA)_{it}, \log(TA)_{it}}_{BC_{it}}, \underbrace{Inf_t, Grw_t, Int_t, Ex_t}_{M_t}, \underbrace{RS_{it}, \log(MCap)_{it}, CO_{it}}_{FS_{it}}, \underbrace{Scale_{it}, Pub_{it}, Fore_{it}, Crisis_t}_{D_{it}} \right) \quad (5)$$

(5) numaralı eşitlikte, daha önce anlamları açıklanmış olan bankaya özgü veya mikro, ekonomik yapıyı ve gelişmeleri yansıtan makro, finansal sistemin yapısını ve diğer nitel etkenleri yansıtan değişkenler kapalı formda sunulmuştur. Bunların banka karlılığıyla olan etkileşimleri açıklanabilmesi için ilgili yazındaki diğer çalışmaların bulguları ve tespitlerinden yararlanılmalıdır. Böylelikle analizlerde tahmini yapılacak modelin sağlıklı bir şekilde parametrik olarak ifade edilmesi mümkün olabilecektir.

Genel giderlerin toplam aktiflere oranı (OV/TA), bankaların personellerine ödedikleri ücret, şube kiralari, elektrik, telefon vb. genel giderlerin toplam aktifler içindeki payını yansıtır ve gelir getiren banka operasyonlarını sınırlandırdığından karlılıkla negatif bir ilişki içinde olması beklenir. Yapılan çalışmalar, gelişmiş ülkelerde bu oranın düşük olduğunu göstermiştir. Kredilerin toplam aktiflere oranı (L/TA), ilk bakışta operasyonel gelirleri ve buna bağlı olarak karlılığı arttıran bir değişken olarak görülebilir. Ancak aslında aktiflerin daha büyük bölümünün kredilere tahsis edilmesi ödememe riskini arttıran bir etkidir. Bundan ötürü birçok uluslararası çalışmada karlılıkla ilişkisi negatif bulunmuştur. Özkaynakların toplam aktiflere oranı (E/TA), bankaların sermaye yeterliliğinin bir ölçütüdür. Bu oranın yüksek olduğu bankalarda sermaye yeterliliği yüksek olsa da, kaldıraç etkisinden daha az yararlanıldığı ve ortalama sermaye maliyetlerinin yüksek olduğu anlamına gelir. Dolayısıyla bu orandaki artış karlılıkta azalışa ve iki değişken arasında negatif bir etkileşime neden olacaktır (Demirgüç-Kunt ve Huizinga, 2000, s.5-6, s.22 ve Naceur, 2003, s. 6-7).

Net faiz gelirlerinin toplam aktiflere oranı (NII/TA), gelirin karlılık üzerindeki pozitif etkisini yansıtan bir değişkendir. Genel olarak bankalar daha fazla mevduatı krediye dönüştürdükçe faiz gelirlerinde ve bunların toplam aktiflere oranında artış olması ve genel karlılığa pozitif yansması beklenir. Yapılan çalışmaların sonuçları, bu oranın gelişmekte olan ülkelere yüksek, gelişmiş ülkelere ise düşük değerler verdiğini ortaya koymuştur. Mevduat ve kredi faiz oranlarının düşük, ödememe riskinin az olduğu gelişmiş ülkelere bu oran söz konusu değerlerin yüksek olduğu gelişmekte olan ülkelere nispeten haliyle düşük çıkmaktadır (Demirgüç-Kunt ve Huizinga, 2000, s. 5).

Tablo 3. Türkiye Üzerine Yapılan Çalışmalarda Kullanılan Değişkenler

	Türker- Kaya (2002)	Tunay ve Silpagar (2006a ve 2006b)	Uludağ ve Gökmen (2010)	Alper- Anbar (2011)	Taşkın (2011)	Macit (2012)	Demirel vd. (2013)	Turgutlu (2014)
I. Bağımlı Değişkenler								
ROA	X	X	X	X	X	X	X	X
ROE	X	X		X	X		X	X
NIM	X	X			X		X	
II. Bağımsız Değ.								
II. a) Mikro Değişkenler								
OV / TA		X	X				X	
E / TA	X	X	X	X	X	X		X
L / TA	X	X	X	X	X	X		
PLL / L			X					
L / Dep			X					
LFA / TA				X				
NII / TA		X		X			X	
NIM / TA				X				
Log(TA)		X	X	X	X	X		X
Liq / TA	X			X				
Sec / TA	X							
NPL / TA	X				X	X		
SE / TA	X				X			
NP / S			X					
NIE / TA	X							
Dep / TA	X			X				
TA / TAS	X							
NEX / TA	X						X	
NTL / TA							X	
OBS /TA					X			X
H								X
Z								X
II. b) Makro Değişkenler								
Inf	X	X	X	X	X	X		
Y*		X						
Y		X						
PerIn					X			
IPI					X			
Grw	X		X	X		X		
BD / Y	X							
Int	X			X	X	X		X
Ex						X		
II. c) Finansal Sektöre İlişkin Değişkenler								
RS		X						
MCap / Y		X						
TA / Y		X						
CO		X	X					
EF								X
II. d) Gölge Değişkenler								
Pub	X		X					
Fore			X		X			
BS								
Crisis					X			

Değişkenlere Dair Açıklamalar:

BD – budget deficit: kamu bütçesi açığı
 EF – economic freedom: ekonomik özgürlük
 Ex – chancing in exchange rate: kurlardaki değişim
 H – H istatistiği
 IPI – industry production index: sanayi üretim endeksi
 Liq – liquidity: likidite
 NEX – net exchange rate position: bankanın net döviz pozisyonu

NP – net profit: net kar
 NTL – net TL pozisyonu
 S – staff: personel sayısı
 Sec – securities: menkul değerler
 Y* - reel milli gelir (çalışmaya göre değişmekle beraber ya GSYİH ya da GSMH)
 Z – Z skoru
 Yukarıda sıralananlar dışındaki değişkenlerin anlamları için Tablo 1'deki açıklamalara bakınız.

Toplam banka aktiflerinin logaritması ($\log(TA)$), ilgili yazında “hacim” (size) olarak adlandırılmakta ve bankaların rakiplerine oranla büyüklüklerini temsil etmektedir. Genelde banka otoritelerinin büyük bankaların başarısızlıklarına daha az tahammüllü olacakları varsayımından hareketle büyüklük bir tür risk ölçütü olarak değerlendirilmektedir. Bu yüzden otoriteler büyük bankalardan daha fazla sermaye ayırmalarını beklemektedir ve dolayısıyla söz konusu değişkenin karlılıkla ilişkisinin negatif olacağı kabul edilmektedir. Ancak banka büyüdükçe ulusal piyasadaki pazar payı artmakta ve rekabet koşulları kendi lehine değişmektedir. Örneğin kredi faiz oranları düşmemektedir. Hal böyle olunca, karlılığı arttıran etkiler, karlılığı azaltan etkilere galebe çaldığından, hacim ile karlılık arasındaki ilişki de pozitif olmaktadır (Flamini vd., 2009, s. 8).

İlgili yazında yaygın olarak kullanılan makro ekonomik değişkenler olan enflasyon, büyüme ve faiz oranı gibi değişkenler üzerinde de kısaca durmakta fayda vardır. Bugüne kadar elde edilen bulgular enflasyon (Inf) ile banka karlılığı arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Yüksek enflasyon oranları kredi faizlerinin artmasına ve doğal olarak bankanın faiz gelirlerinin de yükselmesine yol açmaktadır. Ancak enflasyon beklenmeyen artışlar gösterdiğinde faiz oranları fiyat artışlarına yavaş uyum göstermekte ve böyle dönemlerde enflasyon ile karlılık arasındaki ilişki negatif yönde olabilmektedir. Sermayeye ulaşma koşullarını yansıtan nominal faiz oranlarının (Int) genellikle banka karlılığı ile pozitif bir etki sergilemesi öngörülmektedir (Molyneux ve Thornton, 1992, s. 1173; Demirgüç-Kunt ve Huizinga, 1999, s. 379, s. 400; Athanasoglou v.d., 2008, s. 122-124; Dietrich ve Wanzenried, 2011, s. 308-309). Ancak bazı çalışmalarda faiz oranının başka değişkenlerle etkileşimi gibi teknik nedenlerle negatif katsayı değerleri alabildiği de görülmektedir.¹⁰

Büyüme (Grw) ile karlılık arasındaki ilişkinin de pozitif yönde olması beklenmektedir.¹¹ Bankacılık yazınında, büyümenin banka karlarında artışa yol açacağına dair çok sayıda çalışmadan söz edilebilir. Ekonominin büyüme dönemlerinde artan kredi hacmi banka karlılığına pozitif yönde etkide bulunmaktadır (Demirgüç-Kunt ve Huizinga, 2000, s. 2-3, s. 15; Naceur, 2003, s. 7; Stikouras ve Wood, 2004, s. 59, s. 62; Flamini v.d., 2009, s. 3, s.7-8; Dietrich ve Wanzenried, 2014, s. 308-309). Kurların banka karlılığına etkisi konusuna uluslararası çalışmalarda fazlaca değinilmemektedir. Ülkemiz kur hareketlerinden (Ex) ciddi şekilde etkilendiğinden, bu değişkenin banka karlılığına etkisi araştırılmaya değer görülmektedir. Beklentimiz kur hareketlerinin karlılığa negatif etkileri olması yönündedir. Macit'in (2012) çalışmasında kurların karlılığa etkisi araştırılmış ve kurlarla faiz oranlarının banka karlarına pozitif etkileri olduğu belirlenmiştir. Kurlardaki artış ulusal paranın değerinin azalmasına ve faiz oranlarının artmasına neden olmaktadır. Yani kurlar faiz kanalıyla karlılığın artmasına yol açmaktadır. Ama böyle bir etkinin daima geçerli olduğunu söylemek de güçtür. Aşırı kur artışları faiz oranlarını arttırsa bile, ekonomik istikrarı zedeler ve yatırımları azaltır. Bu yüzden bankaların kullandıkları kredilerin azalmasına bağlı olarak karlılığın düşmesi çok olasıdır.

Finans sisteminin durumunu tasvir eden değişkenlerin nasıl yorumlanmaları gerektiği de önemli bir konudur. Sermaye piyasalarının daha gelişkin olduğu ülkelerdeki bankalara oranla banka sistemlerinin daha gelişkin oldukları ülkelerde bankaların karlılıklarının daha yüksek olması beklenebilir. Nispi büyüklük (RS), hisse senedi piyasası kapitalizasyon oranı (MCap) gibi değişkenler ekonomide banka kanalıyla yapılmakta olan finansmanın önemini gösterirler. Diğer yandan yoğunlaşma (CO), yani sektörde belli sayıda bankanın egemen olması da sistemdeki rekabet düzeyini yansıtacaktır. Ekonomide finansmanın ağırlıklı olarak bankalar eliyle yapılması, banka sisteminde yoğunlaşma oranının fazla olması karlılığa pozitif etkisi olacak etkenlerdir.

Banka sistemindeki mülkiyet durumunu (kamu veya özel) veya yabancı bankaların sistemdeki ağırlıklarını yansıtan Pub ve Fore gibi gölge değişkenler de sistemdeki rekabet yapısına dair ipuçları verirler. Az gelişmiş ve gelişmiş ülkelerde, kalkınma veya kamu

finansmanı aracı olarak kullanılan kamu bankalarının maliyetlerinin yüksek oluşu nedeniyle karlılıkları düşüktür. Böyle ülkelerde özel ve yabancı sermayeli bankaların maliyet yapıları optimal olduğundan karlılıkları daha fazladır. Sanayileşmiş ülkelerde ise, mülkiyet yapısı ile karlılık arasında güçlü anlamlı ilişkilere rastlanmamıştır (Micco v.d., 2007, s. 224-225). Bizim tarafımızdan modele eklenen ölçek değişkeni de, banka sisteminde ölçek ekonomileri bakımından rekabet yapısı ve karlılık ilişkisini ortaya koymayı hedeflemektedir. Büyük ölçekli bankaların sistemde rekabet yapısını bozdukları ve faizleri kontrol ettikleri varsayımından hareketle karlılıkla bu değişkenin anlamlı pozitif bir ilişkisi olması beklenebilir. Finansal krizlerin (Crisis) ise, banka karlarına negatif etkileri olduğuna inanılmaktadır. Örneğin 2007-2008 krizinin karlılık üzerindeki etkilerini araştıran Dietrich ve Wanzenried (2014), özellikle sanayileşmiş ülkelerde krizin banka karlarına etkisinin negatif olduğunu belirlemişlerdir. Söz konusu kriz, ABD ve İngiltere başta olmak üzere etkisi altına aldığı ülkelerin banka sistemlerini önemli oranda hasara uğratmış ve karlılıklarını azaltmıştır.

Yukarıda yapılan açıklamalar ışığında (5) numaralı eşitlik, aşağıdaki gibi her değişkenin alternatif karlılık ölçütleriyle olan etkileşimlerini yansıtacak şekilde ifade edilebilir:

$$\begin{aligned}
 P_{it} = c_t - & \underbrace{\alpha_1 (OV / TA)_{it} - \alpha_2 (E / TA)_{it} - \alpha_3 (L / TA)_{it} + \alpha_4 (NII / TA)_{it} + \alpha_5 \log(TA)_{it}}_{BC_{it}} \\
 & + \underbrace{\beta_1 Int_t + \beta_2 Grw_t + \beta_3 Int_t - \beta_4 Ex_t}_{M_t} + \underbrace{\delta_1 RS_{it} - \delta_2 \log(MCap)_{it} + \delta_3 CO_{it}}_{FS_{it}} \\
 & + \underbrace{\phi_1 Scale_{it} + \phi_2 Pub_{it} + \phi_3 Fore_{it} - \phi_4 Crisis_{it}}_{D_{it}} + \varepsilon_{it}
 \end{aligned} \quad (6)$$

(6) numaralı eşitlikte, düzey halinde aşırı büyük değerler alan ve ciddi sıçramalar gösteren hisse senetleri piyasası kapitalizasyon oranının logaritması dikkate alınmıştır. Ayrıca yoğunlaşma oranı (CO) sektördeki en büyük beş bankanın aktiflerinin sektörün toplam aktiflerine oranı olarak hesaplanmıştır. Söz konusu eşitlikte, c_t model sabitini ve ε_{it} hata terimini simgelemektedir.

3.4. Elde Edilen Bulgular

Kullanılan değişkenlere dair tanımsal istatistikler ve değişkenler arası karşılıklı etkileşimleri yansıtan korelasyon katsayıları analizin bir ön adımı olarak hesaplanmıştır.¹² NII / TA ile ROA, ROE ve NIM arasında yıllık frekanslı verilerde yüzde 20 ile yüzde 40'lık güçlü pozitif ilişkiler üç ayüzyeylek frekanslı verilerde aynı oranda ve yönde sadece ROA ve ROE ile gözlenmiştir. Diğer yandan log(MCap)'nin yıllık frekanslı verilerde L / TA ve NII / TA ile yüzde 55'lere ulaşan negatif ve log(TA) ile yüzde 72 civarında pozitif bir ilişkisi olduğu belirlenmiştir. Bu değişkenle enflasyon oranı arasında yüzde 92'lik negatif ve çok güçlü bir ilişki vardır. Üç aylık frekanslı verilerde log(MCap)'nin birçok değişkenle yüzde 20 ile yüzde 70 oranında pozitif ve negatif güçlü ilişki sergilediği de görülmektedir. Her iki frekanstaki veri seti için de, makroekonomik değişkenlerin birbirleriyle güçlü ilişkiler sergiledikleri; sayılanlar haricindeki değişkenlerinse hem bağımlı değişkenlerle hem de birbirleriyle yüzde 25 ila 30'u aşmayan ilişkileri olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada (6) numaralı eşitlik farklı frekans yapısındaki iki örneklem için doğrusal ve dinamik panel veri modelleriyle tahmin edilmiştir. ROA, ROE ve NIM olarak üç alternatif bağımlı değişken için ayrı ayrı yıllık ve üç aylık verileri içeren modeller tahmin edilmiştir. İzlenen yaklaşım; önce tüm değişkenleri içeren referans modelin tahmini, ardından anlamsız değişkenlerin tek tek elenmesiyle sadece anlamlı değişkenleri içeren model yapısına ulaşılmasıdır.

Analizin ilk aşamasında, alternatif bağımlı değişkenlerle ve iki farklı veri setiyle sabit etkiler ve rassal etkiler panel veri tahminleri yapılmış, ardından sonuçlara Hausman testi uygulanarak analizler için bu iki doğrusal tahmin yönteminden hangisinin daha elverişli olduğuna karar verilmiştir. Hausman testleri yokluk hipotezinin kabul edilmesi gerektiğini, yani katsayılar arasında sistematik fark olmadığından tahmin sürecinde rassal etkiler modelinin kullanılmasının daha doğru olacağını ortaya koymaktadır. Tablo 4’de verilen Hausman testi sonuçları, hem yıllık hem de üç aylık veri setleri için rassal etkiler modeli ile tahmin yapılması gerektiğini göstermektedir.

Tablo 4. Hausman Testlerinin Sonuçları

	Yıllık Frekanslı Modeller			Üç Aylık Frekanslı Modeller		
	ROA	ROE	NIM	ROA	ROE	NIM
Ki Kare	1.090	5.130	9.230	3.470	13.950	6.110
p Değeri	1.000	0.954	0.683	0.968	0.236	0.806

Analizin ikinci aşamasında, rassal etkiler modelleri yeniden tahmin edilmiştir. Elde edilen bulgular referans modeldeki bazı değişkenlerin istatistik açıdan anlamlı olmadıklarını göstermiştir. Bu nedenle, söz konusu değişkenler elenerek tahminler yinelenmiş ve anlamlı katsayıları içeren modellere ulaşılmıştır.¹³ Elde edilen sonuçlar Tablo 5’de sunulmuştur. Tablo 5 incelendiğinde yıllık frekanslı modeller arasında (2), (4) ve (6), üç aylık frekanslı modeller arasında da (8), (10) ve (12) numaralı olanların istatistiki açıdan anlamlı oldukları görülmektedir. Söz konusu modellerin hemen tüm katsayıları anlamlı oldukları gibi Wald testlerine göre modellerin genel anlamlılıkları da yüksektir. Tahmini yapılan tüm rassal modellere “tanı koyma” (diagnostic) testi olarak Breusch ve Pagan Lagranj Çarpanı testi uygulanmıştır.¹⁴ Elde edilen test sonuçları (11) ve (12) numaralı modeller haricinde tüm modellerin “sağlam” (robust) veya geçerli olduklarını göstermektedir. Geçerli olmadığı belirlenen (11) ve (12) numaralı modeller SEK tahmincisi ile yeniden tahmin edilmiş ve yeterince anlamlı sonuçlara ulaşamadığından bulgular ayrıca sunulmamıştır.

Analizin üçüncü aşamasında, (6) numaralı eşitliğe bağımlı değişkenin birinci gecikmesi bağımsız değişken olarak eklenmiş ve ilgili yazındaki çalışmalardan hareketle sadece bağımlı değişkenin gecikmelerini içeren bir araç değişkenler seti kullanılarak tahmin edilmiştir. Elde edilen tahmin sonuçları, Tablo 6’da sunulmaktadır. Sonuçlar katsayı anlamlılığı açısından değerlendirildiğinde yine yıllık frekanslı modeller arasında (2), (4) ve (6), üç aylık frekanslı modeller arasında da (8), (10) ve (12) numaralı modellerin daha başarılı oldukları gözlenmektedir. Söz konusu modellerde, tüm değişkenleri içeren tahminlerde anlamsız bulunan katsayılar elenerek, hem genel anlamlılığı hem de açıklama gücü yüksek geçerli modellere varılmaya çalışılmıştır.

Tablo 5. Rassal Etki Modellerinin Tahmin Sonuçları

	Yıllık Frekanslı Modeller						Üç Aylık Frekanslı Modeller					
	ROA	ROE	ROE	NIM	NIM	NIM	ROA	ROE	ROE	NIM	NIM	NIM
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
OV / TA	0.01909 (2.51*)	0.02028 (2.95*)	0.22928 (3.69*)	0.25460 (4.42*)	0.08073 (0.72)		0.00072 (0.72)	0.01275 (9.31*)	0.01130 (1.18)	-0.03065 (-2.32**)	-0.12433 (-0.70)	
E / TA	-0.00140 (-0.44)		-0.03780 (-1.46)		-0.00487 (-0.11)		0.01277 (9.31*)	-0.02150 (-2.56**)	-0.03038 (-2.30**)	-0.29332 (-3.64*)	0.06689 (0.27)	-3.44394 (-2.92*)
L / TA	-0.03061 (-1.18)		-0.45647 (-2.18**)		-2.34743 (-6.08*)	-2.31931 (-6.18*)	-0.02043 (-2.40**)	0.18382 (12.71*)	-0.28333 (-3.47*)	2.03204 (14.64*)	-3.30989 (-2.33**)	9.86225 (4.04*)
NII / TA	0.17732 (4.13*)	0.18625 (4.49*)	2.26308 (6.53*)	2.23584 (6.55*)	8.28275 (12.95*)	8.02450 (14.51*)	0.18621 (12.74*)	0.00611 (3.88*)	2.04371 (14.52*)	0.12775 (8.73*)	10.04783 (3.91*)	
Log(TA)	0.00851 (1.75***)	0.00784 (2.05**)	0.18010 (4.68*)	0.18174 (5.67*)	0.10392 (1.41)	0.12527 (1.76***)	0.00588 (3.47*)	0.00000 (-4.25*)	0.13576 (8.42*)	-0.00003 (-4.18*)	-0.19576 (-0.76)	
Inf	0.00021 (0.79)		0.00461 (2.08**)	0.00346 (1.81***)	-0.00360 (-0.92)		-0.00021 (-1.38)		-0.00027 (-0.18)		0.01112 (0.39)	
Grw	-0.00031 (-0.66)		-0.00328 (-0.83)		0.01333 (1.91***)	0.01415 (2.30**)	-0.00078 (-0.31)	-0.00008 (-1.91**)	-0.00703 (-0.29)		0.31901 (0.70)	0.01454 (2.11**)
Int	-0.00011 (-0.63)		-0.00097 (-0.66)		0.00344 (1.32)		-0.00008 (-1.49)		-0.00028 (-0.53)		0.01995 (2.00**)	-0.04634 (-2.45**)
Ex	0.00007 (0.12)		0.00432 (0.95)		-0.00070 (-0.09)		-0.00001 (-0.10)		0.00098 (0.93)		-0.04476 (-2.24**)	
RS	-4.22E-06 (-1.88***)	-4.02E-06 (-1.88***)	-0.00004 (-2.37**)	-0.00004 (-2.57**)	0.00001 (0.25)		-3.68E-06 (-4.37*)	-0.01653 (-8.13*)	-0.00003 (-4.05*)	-0.23273 (-14.04*)	0.00005 (0.35)	
Log(MCap)	-0.01412 (-1.94**)	-0.01388 (-3.46*)	-0.20965 (-3.54*)	-0.23199 (-4.28*)	-0.11975 (-1.11)	-0.12297 (-1.70***)	-0.01685 (-7.79*)	-0.24147 (-11.64*)	-0.24147 (-11.64*)		0.35102 (0.97)	
CO	0.00661 (0.32)		0.10720 (0.63)		-0.53149 (-1.77***)	-0.53239 (-1.93***)	0.00189 (0.27)	0.06406 (0.95)	0.06406 (0.95)		0.72695 (0.57)	
Scale	-0.00685 (-0.85)		0.00125 (0.02)		0.31003 (2.09**)	0.25708 (1.80***)	-0.00299 (-0.68)	0.02996 (0.81)	0.02996 (0.81)		0.06767 (0.19)	

Tablo 5. (Devami)

Pub	0.01026 (0.68)	-0.06507 (-0.62)	1.07728 (3.69*)	1.17164 (4.04*)	0.00438 (0.52)	0.01046 (1.91**)	-0.04704 (-0.67)	0.16276 (3.67*)	0.80204 (1.40)
Fore	0.01710 (1.56***)	0.09896 (1.32)	0.11364 (1.69***)	-0.27325 (-1.28)	0.01352 (2.06**)	0.13715 (2.56**)	0.14224 (0.34)		
Crisis	-0.00756 (-0.62)	-0.18104 (-1.79**)	0.05646 (0.31)		0.00184 (0.70)	-0.00616 (-0.24)	-0.66929 (-1.39)		
c	0.03527 (0.84)	0.02980 (1.98**)	-0.18267 (-0.55)	-0.61041 (-0.93)	0.05493 (3.44*)	0.04454 (5.12*)	0.21324 (1.47)	0.29770 (4.72*)	0.22433 (0.79)
Gözlem	630	630	630	630	2460	2460	2460	2460	2460
R Kare	0.0911	0.0765	0.2341	0.2988	0.2051	0.2017	0.2754	0.2739	0.0157
Wald Testi									
Ki Kare	50.950	46.050	172.970	267.170	561.870	558.960	836.730	834.920	32.460
p Değeri	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.001]
Breusch and Pagan Lagranj Çarpımı Testi									
Ki Bar Kr.	9.750	15.690	2.690	134.490	350.420	380.900	291.810	289.170	0.000
p Değeri	[0.001]	[0.000]	[0.051]	[0.039]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[1.000]

Katsayılar ait z testleri içerisinde verilmiştir ve (*), (**), (***) sırasıyla yüzde 1, yüzde 5 ve yüzde 10 düzeylerinde anlamlı test değerlerini göstermektedir.

Wald testleri tüm modellerin genel anlamlılıklarının yüksek olduğunu göstermektedir. Modellerin tanı koyma testleri incelendiğinde (11) numaralı haricindeki tüm modellerin geçerli oldukları söylenebilir. Araç değişkenler setinin geçerliliğini sınavan Sargan testi sonuçları tüm modellerde araç değişkenlerin seçiminin doğru olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak, model kalıntılarında ikinci dereceden ardışık bağlanım (autocorrelation) sorunu olmadığını ispatlanması da gerekmektedir. Bu amaçla Arellano-Bond testinden yararlanılmaktadır. Birinci farkları alınmış model kalıntılarında uygulanan birinci (AR(1)) ve ikinci mertebeden (AR(2)) ardışık bağlanımı sınavan bu testin en azından farkı alınmış kalıntıların ikinci mertebeden ardışık bağlanım sorunları bulunmadığını göstermesi beklenir.¹⁵ Elde edilen sonuçlar, kalıntıların hem birinci hem de ikinci mertebeden ardışık bağlanımları olmadığını göstermektedir. Teknik olarak kullanılan GMM tahmincisi etkindir. Ancak Arellano-Bond testi (11) numaralı model için hesaplanamamıştır.

Çalışmada on ikisi rassal etkiler ve on ikisi de dinamik panel veri modeli olmak üzere toplamda yirmi dört model tahmin edilmiş ve tüm değişkenleri içeren modellerde on beş ila on yedi (gecikme ve sabitle birlikte) bağımsız değişken yer almıştır. Haliyle bu kadar çok model içinden, sadece en anlamlı bulunan on iki tanesine odaklanılsa bile sonuçların değerlendirilmesi hayli zor olacaktır. Bu yüzden Tablo 7’de tüm modellerde yer alan ve anlamlı katsayı değerleri veren değişkenler ile bunların bağımlı değişkeni ne yönde etkilediklerini belirten işaretler (artı veya eksi olarak) sunulmuştur. Böylece hızlı ve doğru bir değerlendirme yapılabilmesi hedeflenmiştir.

Tablo 7’den hareketle tüm modeller topluca değerlendirildiğinde OV/TA, E/TA, L/TA, NII/TA, log(TA) gibi bankaya özgü mikro değişkenlerin yirmi dört modelin on üç ila on beşinde (NII/TA tüm modellerde) anlamlı katsayı değerleri verdikleri görülmüştür. Bunlar ekseriyetle, (6) numaralı eşitlikte özetlenen şekilde bağımlı değişkenlerin üçünü de beklenen yönde etkilemektedir. Ancak OV/TA sadece anlamlı olduğu tek bir modelde doğru katsayı işareti vermiştir. Bağımlı değişkeni negatif etkilemesi gerekirken genellikle pozitif etkilediği belirlenmiştir. Finansal sistemin yapısını ve etkilerini yansıtan değişkenler de modellerin dokuz ila on altısında anlamlı katsayı değerleri vermiştir. Ancak bunlardan RS ve log(MCap) beklenenin aksine negatif katsayı değerleri almıştır. CO ise anlamlı olduğu dokuz modelin beşinde beklediği şekilde pozitif değer almıştır. Bunların haricinde modellerde yer alan makroekonomik değişkenler ile gölge değişkenlerin üç ila on modelde anlamlı katsayı değerleri aldıkları gözlenmiştir. İçlerinde on modelle en fazla anlamlı değer veren faiz oranı ise, sadece bu modellerin dördünde beklediği gibi negatif değer almıştır.

Bulgular ışığında, Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankaların karlılıklarının bankaya özgü mikro değişkenlerden ve finansal sistemin yapısını yansıtan değişkenlerden daha fazla etkilendiği, makro değişkenler ile diğer nitel değişkenlerden etkilenme oranının az olduğu ifade edilebilir. Bazı değişkenlerin modelden modele çelişkili ve daha önemlisi beklenenden farklı katsayı işaretleri vermesi teknik olarak çoklu doğrusal bağlantı sorununa işaret ediyor olabilir. Esasen kullanılan değişkenlerin fazlalığı ve birbirleriyle karşılıklı etkileşimlerinin güçlü oluşu akla ilk bu seçeneği getirmektedir. Bununla beraber söz konusu değişkenler seçilirken ilgili yazındaki diğer çalışmalar dikkate alındığından, beklenenden farklı çıkan katsayılarından en azından bir bölümünün Türkiye’ye özgü koşullarca etkilenmiş olabileceği akıllara gelmektedir. Örneğin OV/TA’nın karlılıkla pozitif ilişki içinde olması, bankaların pazardan daha çok pay almak için gelir getiren operasyonlarını genişleterek karlılıklarını arttırıyor oluşlarına bağlanabilir. Diğer yandan döviz kurları, cari açık sorunu ciddi boyutlarda olan Türkiye ve Türk bankaları için herhangi bir ülkenin bankalarına oranla karlar üzerinde daha fazla negatif etkiler doğurabilir.

Bazı değişkenlerin katsayı tahminleri birbirlerini desteklemektedir. Örneğin log(TA), CO, Scale, Pub ve Fore gibi değişkenlerin anlamlı katsayı değerlerinin çoğunlukla beklenen yönde olması sektörde geçerli olan eksik rekabet koşullarının büyük bankaların lehine karlılık

koşullarını şekillendirdiği yönündeki yaygın düşünceyi teyit etmektedir. Ölçek ve alan ekonomisi avantajları ile rekabet üstünlüğü sağlayan büyük ve orta ölçekli bankalar rakiplerine oranla karlılık oranlarını arttırabilmektedirler.

Ancak karların sürekliliği (persistence of profit) kavramı açısından da bu bulgular değerlendirilmelidir. Sadece dinamik modellerde yer alan ve tümünde anlamlı pozitif değer alan bağımlı değişkenlerin gecikmeleri bu konuda önemli ipuçları sunmaktadır. Sektörde karların sürekliliğini gösteren bu katsayılar, kısa dönemli karlılığın düşük ve karlılığın bir yıldan diğerine devredilmesi eğiliminin zayıf olduğunu göstermektedir. Goddard v.d. (2011) tarafından yapılan bir çalışmanın bulguları, kar sürekliliğini gösteren söz konusu parametrenin gelişmekte olan ülkelerde ortalama 0.426 civarında değerler verdiğini, gelişmiş ülkelerde ise 0.20'ler civarında gezindiğini göstermiştir. Bu itibarla bizim tahminlerimize göre; 0.012 ile 0.378 arasında değişen değerler alan ve ortalaması 0.106 olan süreklilik katsayısı sektörde rekabet koşullarının geliştiğini göstermektedir. 2006'dan bu yana büyük ve orta ölçekli bankaların sayısındaki artış, sektörde yabancı bankaların ve yurtdışından giren sermayenin artması gibi gelişmeler rekabet düzeyindeki artışı büyük oranda açıklamaktadır. Rekabet koşulları gelişmiş ülkelerin banka sistemlerindeki benzer şekilde gelişmektedir. Bu bulgular, Turgutlu'nun (2014) geniş kapsamlı dinamik karlılık modellerinin tahminiyle ulaştığı ROA için 0.205 ve ROE için 0.359'luk değerlere çok yakın olmasa da aynı doğrultudadır.

Ekonomide banka sistemi yoluyla yapılan finansmanın boyutlarını gösteren RS, log(MCap) gibi değişkenlerin çelişkili sonuçlar ürettiği görülmektedir. Bankaların baskın aracılık türü olduğu Türk finans sisteminde, log(MCap) değişkeninin anlamlı olduğu her modelde karlılıkla negatif ilişki vermesi çok doğaldır. Çünkü finansmanda sermaye piyasalarının oranı para piyasası ve banka temelli finansmana oranla oldukça gerilerdedir. Ama pozitif değer vermesi umulan RS değişkeninin negatif değer verdiği görülmektedir. Bu çelişkili sonuç söz konusu değişkenlerin çoklu doğrusal bağlantı sorunu göstermesinden ileri geliyor olabilir.

Modellerde faiz oranları sayılmazsa, makro ekonomik değişkenlerin rolleri oldukça sınırlı kalmıştır. Toplam yirmi dört modelin beşi ile onunda çeşitli makro değişkenlerin anlamlı oldukları görülmektedir. Hemen hepsi beklenenle az ya da çok çelişkili sonuçlar verseler de, enflasyon ve büyümenin genelde beklendiği gibi karlılık üzerinde pozitif etkileri olduğu gözlenmiştir. Kur ve faiz oranlarının etkileşimleri kesin bir yargıda bulunmayı zorlaştırmaktadır. Makro ekonomik değişkenlerin, diğer değişken gruplarına oranla önemlerinin az oluşu, son on yıllık süreçte artan ekonomik istikrara bağlanabilir.

Diğer taraftan, modellerde ekonomik krizleri yansıtan gölge değişkenin anlamlı bulunduğu yedi modelin altı tanesinde beklendiği gibi karlılıkla negatif bir ilişki içinde olduğu da belirtilmelidir. Mevcut ekonomik istikrara rağmen, krizlerin banka karlılığı üzerindeki önemli rolleri gözden uzak tutulmamalıdır.

Tablo 6. Dinamik Panel Veri Modellerinin Tahmin Sonuçları

Y(t)	Yıllık Frekanslı Modeller					Üç Aylık Frekanslı Modeller						
	ROA	ROE	ROE	ROA	NIM	ROA	ROE	ROE	ROA	NIM		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
Y(t-1)	0.12292 (4.49*)	0.11640 (5.86*)	0.09288 (3.98*)	0.066005 (11.98*)	0.11975 (6.32*)	0	0.07150 (0.610)	0.24199 (11.97*)	0.02033 (0.12)	0.37818 (11.17*)	0.00516 (0.35)	0.01202 (28.77*)
OV / TA	0.01323 (7.07*)	0.01116 (8.71*)	0.22205 (7.27*)	0.215132 (9.72*)	-0.08293 (-1.06)	3	0.00152 (0.890)	0.00200 (7.84*)	0.00430 (0.36)		0.34369 (1.89****)	
E / TA	-0.00179 (-5.94*)	-0.00179 (-26.59*)	-0.03217 (-7.23*)	-0.033252 (-8.67*)	-0.01123 (-0.47)	0.0332 5	0.01279 (4.71*)	0.01291 (6.59*)	-0.02875 (-2.03**)	-0.03790 (-3.69*)	-0.00244 (-0.01)	
L / TA	-0.02090 (-1.36)	-0.01800 (-1.78****)	0.26968 (0.73)		-2.00158 (-5.7*)	2.2687	-0.00231 (-0.120)	-1.73565 (-1.15)			-3.01109 (-1.61****)	-4.63947 (-15.06*)
NII / TA	0.09430 (8.22*)	0.07008 (7.18*)	1.84477 (6.85*)	2.268708 (13.76*)	7.54047 (19.52*)	0	0.12003 (7.03*)	0.12448 (19.46*)	1.30088 (3.87*)	1.48746 (8.04*)	10.03881 (3.79*)	10.63786 (59.74*)
log(TA)	0.00187 (0.60)	0.00906 (4.07*)	0.12943 (2.4**)	0.152711 (6.87*)	0.58509 (7.25*)	1	0.00225 (0.610)	0.05010 (0.85)	0.10638 (4.09*)		-0.13742 (-0.26)	
Inf	-0.00007 (-0.69)	0.00120 (0.82)	0.00120 (0.82)	-0.00900 (-5.73*)	-0.00900 (-5.73*)		-0.00014 (-1.270)	-0.00188 (-0.94)			0.02149 (0.74)	0.01056 (20.00*)
Grw	-0.00009 (-0.42)	-0.00135 (-1.15)	-0.00135 (-1.15)	0.01334 (7.31*)	0.01334 (7.31*)		0.00315 (2.23**)	0.00138 (2.86*)	0.09214 (1.11)	0.03371 (3.21*)	0.79834 (1.82****)	0.53403 (15.71*)
Int	-0.00010 (-1.84****)	-0.00017 (-5.54*)	-0.00182 (-2.75*)	-0.001582 (-3.22*)	0.00136 (1.93****)	-0.0015 (-3.22*)	-0.00001 (-0.350)	-0.00004 (-0.09)	-0.00004 (-0.09)		0.01912 (1.90****)	0.01214 (42.52*)
Ex	0.00002 (0.09)	-1.55E-06 (-1.77****)	0.00385 (2.31**)	0.002226 (2.58**)	-0.00357 (-2.39**)	2	-0.00006 (-1.71***)	-0.00008 (-4.93*)	0.00030 (0.28)		-0.03637 (-1.85****)	
RS	-2.02E-06 (-2.21**)	-1.55E-06 (-1.77****)	-0.00003 (-0.74)	-0.00010 (-3.31*)	-0.00010 (-3.31*)		-1.32E-06 (-0.680)	-3.91E-06 (-2.59**)	-0.00002 (-0.93)	-0.00004 (-2.46**)	0.00007 (0.30)	
log(MCap)	-0.01652 (-3.11*)	-0.02314 (-8.59*)	-0.23946 (-2.56**)	-0.322100 (-10.9*)	-0.73770 (-10.59*)	-0.3221 (-10.9*)	-0.00540 (-1.7***)	-0.00576 (-2.81*)	-0.22121 (-1.51)	-0.15918 (-5.2*)	0.42881 (0.87)	

Tablo 6. (Devamı)

CO	0.00494 (1.78***)	0.00888 (4.85*)	0.08415 (3.27*)	0.109325 (5.62*)	-0.48335 (-5.11*)	0.1093 (5.62*)	-0.00411 (-1.230)	-0.00417 (-1.88***)	-0.53690 (-0.64)	0.42548 (0.34)	0.63644 (3.63*)
Scale	0.04648 (0.69)	0.09260 (0.29)	0.0260 (0.49)	0.19964 (0.21)	0.19964 (3.03*)	0.19964 (3.03*)	0.01508 (0.380)	1.57382 (1.56)	0.26793 (2.05**)	-2.29751 (-0.90)	-0.03425 (-37.70*)
Pub	0.37152 (3.27*)	0.45900 (0.49)	0.45900 (0.49)	14.44198 (3.03*)	14.44198 (3.03*)	14.44198 (3.03*)	-0.12104 (-0.750)	2.00454 (2.24**)	10.37889 (2.98*)	10.37889 (2.98*)	10.37889 (2.98*)
Fore	0.16450 (6.09*)	0.11088 (8.94*)	0.50063 (1.00)	5.03572 (1.98**)	5.03572 (1.98**)	5.03572 (1.98**)	0.05498 (0.690)	0.08623 (3.33*)	-0.46109 (-0.24)	10.48441 (3.28*)	10.48441 (3.28*)
Crisis	-0.00335 (-1.01)	-0.00251 (-2.33**)	-0.13593 (-2.83*)	-0.091043 (-3.41*)	0.16111 (3.42*)	-0.0910 (-3.41*)	-0.00017 (-0.100)	-0.01822 (-0.36)	-0.01822 (-0.36)	-0.59472 (-1.23)	-0.70987 (-35.98*)
c	-0.15525 (-0.86)	0.02197 (2.04**)	-0.19600 (-0.27)	0.534786 (4.98*)	-4.52252 (-1.38)	8 (4.98*)	-0.01343 (-0.150)	0.00281 (0.22)	-2.75036 (-1.89***)	-2.24108 (-0.35)	-0.62667 (-6.00*)
Gözlem	600	600	600	600	600	600	2430	2430	2430	2430	2430
Wald Testi											
Ki Kare	6344.160	2817.550	3817.11	4260.550	48580.35	4260.5	13097.41	28531.70	347.050	2981.870	63.880
p Değeri	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]	[0.000]
Arellano-Bond Testi											
AR(1)	-1.115 [0.264]	-1.088 [0.276]	-1.179 [0.238]	-1.176 [0.240]	-1.849 [0.064]	-1.176 [0.065]	-1.275 [0.202]	-1.369 [0.171]	-1.260 [0.208]	-1.610 [0.108]	-1.217 [0.224]
AR(2)	0.297 [0.766]	0.278 [0.781]	0.357 [0.720]	-0.010 [0.992]	0.765 [0.444]	-0.010 [0.420]	-0.597 [0.551]	0.376 [0.707]	-1.146 [0.252]	0.719 [0.472]	0.781 [0.435]
Sargan Testi											
Ki Kare	13.278	19.731	15.711	20.331	17.879	20.331	13.403	21.502	9.021	20.661	3062.068
p Değeri	[1.000]	[1.000]	[1.000]	[1.000]	[1.000]	[1.000]	[1.000]	[1.000]	[1.000]	[1.000]	[1.000]

Katsayılar ait z testleri parantez içerisinde verilmiştir ve (*), (**), (***) sırasıyla yüzde1, yüzde5 ve yüzde10 düzeylerinde anlamlı test değerlerini göstermektedir.

Tablo 7. Tahmin Edilen Modellerdeki Anlamlı Değişkenler ve Bağımlı Değişkenlerle İlişkileri

Teknik:	Yıllık Frekanslı Modeller						Üç Aylık Frekanslı Modeller					
	ROA		ROE		NIM		ROA		ROE		NIM	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
	r	d	r	d	r	d	r	d	r	d	r	d
Y(t-1)	+	+		+	+	+		+		+		+
OV / TA	+	+	+	+	+	+	+	+	-			+
E / TA	-											
L / TA												
NII / TA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
log(TA)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Inf												
Grw												
Int	-											
Ex												
RS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
log(MCap)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CO	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Scale												
Pub	+	+										
Fore												
Crisis												
c	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Modelin Genel Anlamlılığı:	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
Modelin Tanı Koyma Sınamalarına Göre Sağlamlığı:	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√

Tabloda (r) rassal etkiler modelini, (d) ise dinamik etkiler modelini, (√) ise anlamlılığı veya geçerliliği simgelemektedir. İlgili değişkenin bağımlı değişkeni üzerindeki etkisi (+) veya (-) olarak gösterilmiştir.

4. Sonuç

Bu çalışma Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankaların karlılığa dayalı performanslarını etkileyen değişkenlerin belirlenmesini amaçlamıştır. ROA, ROE ve NIM gibi alternatif karlılık ölçütleri, ilgili uluslararası ve ulusal yazında öne çıkan çalışmalarda önemli bulunan değişkenlerle açıklanmaya çalışılmıştır. Bunlara ek olarak, banka ölçekleri, sektördeki mülkiyet yapısı, son yıllarda sektörde ağırlıkları artan yabancı bankaların etkileri ve finansal krizlerin rolleri de modellere eklenen gölge değişkenler yardımıyla araştırılmıştır.

Çalışmada yıllık ve üç aylık iki farklı frekansa sahip gözlemler analiz edilmiştir. tahmini yapılan modeller yıllık frekanslı veriler için 1993-2013, üç aylık frekanslı modeller için 1993:4-2014:1 dönemlerini kapsamaktadır. Farklı frekansta aynı değişkenlerin analiz edilmesiyle, frekans değiştiğinde sonuçlar arasındaki tutarlılığın değişip değişmediği belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışmada analiz yöntemi olarak ilgili yazında yaygın olarak kullanılan doğrusal ve dinamik panel veri modelleri kullanılmıştır. Böylelikle daha önceki çalışmaların bulgularıyla, bizim elde ettiğimiz bulguların karşılaştırılabilmesi hedeflenmiştir. Ancak tahmin tekniklerinin güncelliği ve tahmin performanslarının yüksekliği özellikle gözetilmiştir.

Gerek verilerin frekanslarındaki farklılıklar, gerekse kullanılan tahmin yöntemlerinin farklılığına karşın; tahmini yapılan yirmi dört modelde ve bunların daha anlamlı bulunan on iki tanesinde oldukça tutarlı sonuçlara ulaşılmıştır. Elde edilen bulgular, bankalara özgü mikro düzeydeki değişkenler ile finans sisteminin yapısını ve bankaların sistemdeki yerlerini tasvir eden değişkenlerin karlılığı daha güçlü bir şekilde etkilediklerini göstermektedir. Bunlar arasında OV / TA, E/TA, L/TA, NII/TA, log(TA), RS, log(MCap) ve CO gibi değişkenler çoğu modelde anlamlı katsayı değerleri vermiştir. OV / TA, RS ve log(MCap)’ın beklenen katsayı işaretlerini vermedikleri görülmüş, bu durumun Türkiye’nin kendine özgü koşullarından ileri gelebileceği kanaatine varılmıştır. OV / TA’nın karlılıkla pozitif etkileşimi artan iş hacmine, log(MCap)’ın karlılıkla negatif etkileşimi ise Türkiye’de fon aktarımı sürecinde para piyasalarının sermaye piyasalarına baskın olmasına bağlanmıştır. Sıralanan istisnalar haricinde, sözü edilen değişkenlerin karlılığa olan etkileri uluslararası ve ulusal diğer çalışmaların sonuçlarıyla paraleldir.

Makro ekonomik değişkenlerin, karlılık üzerindeki etkileri sınırlı ve yer yer çelişkili bulunmuştur. Sadece faiz oranları modellerin birçoğunda anlamlı katsayı değerleri vermiştir. Bu durum, uzunca bir süredir varlığını sürdüren ekonomik istikrara bağlanabilir. Ekonomik istikrarın geçerli olduğu çevre koşullarında, firma ve piyasa temelli etkenlerin karlılık üzerindeki rollerinin artması şaşırtıcı değildir. Bununla beraber, zayıf da olsa krizlerin ve kurlarda yaşanabilecek değişmelerin karları olumsuz etkileyebileceğine dair bulgular elde edilmiştir.

Sektördeki rekabet koşulları ve bunun karlılık üzerine etkileri, çok sayıda değişkenle incelenmiştir. Genel anlamda sektörde kamu bankalarının ağırlıklarını sürdürmesi, yabancı bankaların son yıllarda artan payları, ölçek ve alan ekonomisi avantajı olan büyük bankaların sistemde güçlü konumda bulunmaları gibi rekabeti olumsuz etkileyen etkenlerin varlığı gözlenmiştir. Bununla beraber, dinamik modellerin sonuçları karların sürekliliği bakımından sektörün rekabet koşullarının arttığını göstermektedir. 2006’dan bu yana sektörde ölçekler önemli oranda değişmiş, büyük ve orta ölçekli banka sayısı yabancı bankaların ve sermayenin de artmasıyla yükselmiştir. Banka karlarının sürekliliği düşmüştür. Böylece “büyüklerin rekabeti” olarak nitelenebilecek, ağırlıklı olarak büyük ve orta ölçekli bankalar arasında cereyan eden önceye oranla daha çetin rekabet koşullarının varlığından söz edilebilir. Ancak uzun dönemde, sistemde baskın bankaların fiyat koyucu diğerlerinin fiyat alıcı olacakları açık veya örtük uzlaşmaya dayalı bir denge de olasılık dâhilindedir.

**Ek Tablo 1. Kümeleme Analizi Sonuçlarına Göre
Sektördeki Ticari Bankaların Ölçek Büyüklükleri**

	Küme (Ölçek)*	Mesafe**
Banka 1	3	12017313.5
Banka 2	1	49887260.0
Banka 3	3	9852579.9
Banka 4	3	18346437.2
Banka 5	3	7702096.0
Banka 6	3	11831627.4
Banka 7	3	8111966.6
Banka 8	3	4024874.7
Banka 9	3	2784915.0
Banka 10	2	31613047.8
Banka 11	3	6075671.9
Banka 12	3	11670443.5
Banka 13	2	33131748.4
Banka 14	3	11937990.6
Banka 15	2	69007937.6
Banka 16	3	47646721.8
Banka 17	3	10733298.1
Banka 18	3	10342695.8
Banka 19	3	19114700.7
Banka 20	3	6595040.7
Banka 21	3	5682340.2
Banka 22	3	11074245.3
Banka 23	3	2249363.3
Banka 24	2	44032582.0
Banka 25	1	86948490.1
Banka 26	1	37691663.2
Banka 27	2	93274220.1
Banka 28	1	44055221.5
Banka 29	2	72194295.9
Banka 30	1	57676457.0

(*) Büyük ölçekli bankalar 1'le, orta ölçekli bankalar 2'yle ve küçük ölçekli bankalar da 3'le belirtilmiştir.

(**) İlgili bankanın ölçülen değişkenler bakımından küme merkezine olan mesafeleri.

Ek Tablo 2. Kümeler (Ölçekler) Arası İlişkiler

	Kümeler (Ölçekler)*		
	1	2	3
Panel A - Başlangıçtaki Küme Merkezleri			
Aktifler	196896208	139943507	49886
Krediler	118671399	84848290	0
Mevduatlar	106473588	100756197	6456
Özkaynaklar	22584984	14145773	42266
Ödenmiş Sermaye	4200000	1250000	80022
Net Kar	3005560	2750843	-348
Bilanço Dışı Yükümlülükler	236079834	66929395	5098
Panel B - Nihai Küme Merkezleri			
Aktifler	189508966.6	81752264	5810418.42
Krediler	114342948.6	51698928.17	3687997.21
Mevduatlar	112153552.8	51356517.83	3264932.68
Özkaynaklar	20635781.4	7937812.333	699236.947
Ödenmiş Sermaye	3909410.2	1670463.333	446850.105
Net Kar	3128803.2	1014934.667	45911.8947
Bilanço Dışı Yükümlülükler	199869426.2	108557774	9302666.68
Panel C - Nihai Küme Merkezleri Arası Mesafeler			
	1	2	3
1	--	166555087.8	307540332
2	166555087.8	--	142447968
3	307540331.7	142447967.7	--
Küme Sayısı**	5	6	19

(*) Büyük ölçekli bankalar 1'le, orta ölçekli bankalar 2'yle ve küçük ölçekli bankalar da 3'le belirtilmiştir.

(**) Analiz sonucunda tüm bankaların bu üç kümeden (ölçekten) birisine dahil oldukları belirlenmiştir.

Ek Tablo 3. Kümeleme Ölçütü Olarak Kullanılan Değişkenlere Uygulanan Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları

Değişkenler	Kümenin Ortalama Karesi	Hataların Ortalama Karesi	F Testi	p Değeri
Aktifler	7.02E+16	5.03E+14	139.546	0.000
Krediler	2.57E+16	1.96E+14	131.025	0.000
Mevduatlar	2.5E+16	2.69E+14	92.886	0.000
Özkaynaklar	8.09E+14	5.25E+12	154.323	0.000
Ödenmiş Sermaye	2.43E+13	5.08E+11	47.872	0.000
Net Kar	1.91E+13	1.89E+11	100.955	0.000
Bilan. Dışı Yükümlülükler	8.04E+16	6.44E+14	124.911	0.000
Ser. Der.	2	27		

Ek Tablo 4. Değişken Tanımlamaları

Türü	Değişken	Tanımı	Açıklama
Bağımlı Değişkenler	ROA	Aktifler üzerinden getiri	Net Kar / Toplam Aktifler
	ROE	Özkaynaklar üzerinden getiri	Net Kar / Özkaynaklar
	NIM	Net faiz marjı	(Faiz Gel. – Faiz Gid.) / TA
Bankaya Özgü veya Mikro Değişkenler	OV / TA	Genel giderlerin toplam aktiflere oranı	
	E / TA	Özkaynakların toplam aktiflere oranı	
	L / TA	Kredilerin toplam aktiflere oranı	
	NII / TA	Net faiz gelirlerinin toplam aktiflere oranı	
	log(TA)	Logaritmik toplam aktifler	
Makro Değişkenler	Inf	Enflasyon	1987, 1994 ve 2003 bazlı TÜFE'lere göre hesaplanmış
	Grw	Büyüme	Sabit fiyatlarla GSYİH (1987 ve 1998 fiyatlarına göre)
	Int	Faiz oranları	Gecelik, mevduat, kredi faizlerinin ortalaması
	Ex	Dolar kuru	Alış kuru
Finansal Sistemi Yansıtan Değişkenler	RS	Nispi büyüklük	Mevduatlar / MCap
	log(MCap)	Logaritmik hisse senedi piyasası kapitalizasyon oranı	
	CO	Yoğunlaşma oranı	İlk beş bankanın toplam aktiflerinin sektörün toplam aktiflerine oranı
Gölge Değişkenler	Scale	Ölçek büyüklüğü	Büyük ölçekli "1", orta ölçekli "2", küçük ölçekli "3"
	Pub	Kamu bankaları	Kamu "1", özel "0"
	Fore	Yabancı bankalar	Yabancı "1", milli "0"
	Crisis	Finansal krizler	Kriz "1", diğerleri "0"

Ek Tablo 5. Tanımsal İstatistikler

	Panel A - Yıllık Frekanslı Gözlemler				Panel B - Üçaylık Frekanslı Gözlemler			
	Ortalama	Std.Sapma	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std.Sapma	Minimum	Maksimum
ROA	0.0305	0.0768	-0.6324	1.4749	0.0243	0.0535	-0.6324	1.4749
ROE	0.3158	0.6830	-1.7864	11.7875	0.2520	0.5408	-1.9997	11.7875
NIM	0.4551	1.3696	-4.9802	13.4843	0.5975	8.4993	-4.9802	371.7419
OV / TA	-0.2668	0.5137	-6.0234	0.0000	-0.2170	0.9828	-38.7125	0.0000
E / TA	0.1979	0.9394	-0.8481	23.3004	0.1796	0.7016	-1.4438	24.5716
L / TA	0.1509	0.1661	0.0000	0.7628	0.1497	0.1657	0.0000	0.7628
NII / TA	0.0871	0.0912	-0.2170	0.7319	0.0572	0.0742	-0.9627	0.7319
log(TA)	5.7937	1.5224	0.0000	9.8690	5.8206	1.4944	0.0000	9.9761
RS	568.18	1730.39	0.0000	23122.3	520.5361	1540.5120	0.0000	23122.3
log(MCap)	3.8344	1.4351	0.6730	5.5076	3.8838	1.3788	0.6730	5.5237
CO	0.5061	0.1658	0.0642	0.8497	0.5193	0.1370	0.0595	0.8557
Inf	39.9484	34.2900	6.2567	106.2601	11.3683	7.3354	-0.3801	40.4455
Grw	2.7680	7.5669	-22.1915	9.1570	1.2878	0.4162	0.3472	2.1634
Int	45.2174	34.6608	7.9744	127.6708	45.6025	40.4294	7.2465	230.3753
Ex	6.2606	8.6096	-7.5906	27.3153	7.3060	13.1468	-11.0373	82.3794

Ek Tablo 6. Modellerde Yer Alan Değişkenlerin Birbirleriyle Olan Korelasyonları

Panel A - Yıllık Frekanslı Gözlemler

	ROA	ROE	NIM	OV / TA	E / TA	L / TA	NII / TA	log(TA)	RS	log(MC)	CO	Inf	Grw	Int	Ex
ROA	1														
ROE	0.7915	1													
NIM	0.0619	0.1389	1												
OV / TA	-0.0253	-0.0748	-0.1803	1											
E / TA	-0.0083	-0.0499	0.0494	0.0361	1										
L / TA	0.0467	0.1226	-0.1382	-0.2157	-0.0634	1									
NII / TA	0.2112	0.3342	0.4253	-0.5184	0.0536	0.1242	1								
log(TA)	-0.0800	-0.1428	-0.1207	0.1779	-0.0074	-0.1601	-0.3270	1							
RS	-0.0077	0.0298	-0.0685	-0.0236	-0.0404	0.3768	-0.0458	0.0734	1						
log(MCap)	-0.1596	-0.3090	-0.0633	0.2796	0.0544	-0.5624	-0.3588	0.7269	-0.3102	1					
CO	0.0127	0.0448	-0.0234	-0.0684	0.0027	0.0781	0.0604	-0.0844	0.0279	-0.0955	1				
Inf	0.1608	0.3188	0.0869	-0.3705	-0.0434	0.5574	0.4231	-0.6646	0.2470	-0.9202	0.1194	1			
Grw	-0.0109	0.0147	-0.0339	0.1910	0.0158	0.1003	-0.1151	-0.0794	0.0626	-0.1057	0.3863	0.0515	1		
Int	0.1268	0.2728	0.0866	-0.3712	-0.0519	0.5417	0.3703	-0.5613	0.2320	-0.8228	0.1348	0.8703	0.1071	1	
Ex	0.0852	0.1879	0.0287	-0.2210	-0.0674	0.3700	0.2409	-0.4253	0.1926	-0.5870	0.3568	0.5826	0.1344	0.5072	1

Panel B - Üçaylık Frekanslı Gözlemler

ROA	1														
ROE	0.7021	1													
NIM	0.0187	0.0154	1												
OV / TA	-0.0527	-0.0594	-0.0226	1											
E / TA	0.1631	-0.0554	0.0186	0.0117	1										
L / TA	0.0778	0.1283	-0.0465	-0.0909	-0.090	1									

NII / TA	0.3638	0.4242	0.0849	-0.1356	0.050	0.1218		1									
log(TA)	-0.1868	-0.2053	-0.0355	0.0896	-0.024	-0.1516	-0.2928		1								
RS	-0.0176	0.0361	-0.0192	-0.0023	-0.050	0.3588	-0.0263	0.1014		1							
log(MCap)	-0.2671	-0.3643	-0.0084	0.1161	0.066	-0.5657	-0.3600	0.7168	-0.2984		1						
CO	0.0205	0.0352	0.0043	-0.0259	-0.001	0.0542	0.0188	-0.0633	0.0251	-0.0684		1					
Inf	0.1088	0.1707	0.0235	-0.1297	-0.019	0.2658	0.2247	-0.2529	0.0859	-0.4041	-0.0913		1				
Grw	0.0728	0.0938	0.0159	-0.0821	-0.011	0.1257	0.1182	-0.1959	0.0773	-0.2640	-0.0953	0.3170		1			
Int	0.2125	0.3159	0.0134	-0.1384	-0.062	0.4839	0.3355	-0.5736	0.2390	-0.8249	0.0710	0.3942	0.1006		1		
Ex	0.1376	0.2233	-0.0236	-0.1039	-0.066	0.3245	0.2266	-0.3918	0.1806	-0.5569	0.1425	0.1344	0.0641	0.728		1	

Kaynakça

- Abreu, M. ve Mendes, V. (2002). Commercial Bank Interest Margins and Profitability: Evidence from E.U. Countries, *CISEP – CEMPRE, Working Paper Series*, Porto.
- Alper, D. ve Anbar, A. (2011). Bank Specific and Macroeconomic Determinants of Commercial Bank Profitability: Empirical Evidence from Turkey, *Business and Economics Research Journal*, 2(2), 139-152.
- Altan, M. (2004). Türkiye’de Banka Gruplarının bilanço Dışı İşlemleri ve Bu İşlemlerin Bankaların Karlılık, Sermaye Yeterliliği, Aktif Kalitesi ve Likiditesi Üzerinde Yarattığı Etki, S.Ü. İ.İ.B.F. Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, Sayı 7, 19-37.
- Arellano, M. (2005). *Panel Data Econometrics: Advanced Texts in Econometrics*, Oxford University Press.
- Arellano, M ve Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Unemployment Equations, *Review of Economic Studies*, 58, 277-297.
- Arellano, M. ve Bover, O. (1995). Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models, *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51.
- Athanasoglou, P.P.; Delis, D. ve Staikouras, C.K. (2006). Determinants of Bank Profitability in the Southern Eastern European Region, *Bank of Greece Working Paper*, No. 47, September.
- Athanasoglou, P.P.; Brissimis, S.N. ve Delis, M.D. (2008). Bank-specific, Industry-specific and Macroeconomic Determinants of Bank Profitability, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 18(2), 121-136.
- Aburime, T.U. (2008). Determinants of Bank Profitability: Macroeconomic Evidence from Nigeria, *SSRN Paper*, September.
- Bağcı, H. ve Rençber, Ö.F. (2014). Kamu Bankaları ve Halka Açık Özel Bankaların Promethee Yöntemi ile Karlılıklarının Analizi, *Aksaray Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 6(1), 39-47.
- Baltagi, B.H. (2002). *Econometric Analysis of Panel Data*, Second Edition, Chichester: John Wiley and Sons.
- Beltratti, A. ve Stulz, R.M. (2011). The Credit Crisis Around the Globe: Why Did Some Banks Perform Better?, *Journal of Financial Economics*, 105(1), 1-17.
- Berger, A.N. (1995). The Profit – Structure Relationship in Banking: Tests of Market-Power and Efficient-Structure Hypotheses, *Journal of Money, Credit and Banking*, 27(2), 404-431.
- Bourke, P. (1989). Concentration and Other Determinants of Bank Profitability in Europe, North America and Australia, *Journal of Banking and Finance*, 13(1), 65-79.
- Blundell, R. ve Bond, S. (1998). Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models, *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143.
- Çetin, A.C. ve Bıtrak, İ.A. (2010). Banka Karlılık Performansının Analitik Hiyerarşi Süreci ile Değerlendirilmesi: Ticari Bankalar ile Katılım Bankalarında Bir Uygulama, *Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 2(2), 75-92.
- Dağıdır, C. (2010). Türk Bankacılık Sektöründe Karlılık ve Makro Ekonomik Değişkenlerle İlişkisi, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(1), 25-33.
- Demirel, E.; Atakişi, A. ve Abacıoğlu, S. (2013). Bankacılık Faaliyet Oranlarının Panel Veri Analizi: Türkiye’deki Kamu, Özel ve Yabancı Sermayeli Bankaların Durumu, *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, Temmuz, 101-111.
- Demirgüç-Kunt, A. ve Huizinga, H. (1999). Determinants of Commercial Bank Interest Margins and Profitability: Some International Evidence, *World Bank Economic Review*, 13(2), 379-408.
- Demirgüç-Kunt, A. ve Huizinga, H. (2000). Financial Structure and Bank Profitability, *World Bank Policy Research Working Paper Series*, No: 2430, January.

- Diaconu, I.R. ve Oanea, D.C. (2014). Determinants of Bank Profitability: Evidence from Credit Group, *International Finance and Banking Conference*, FIBA 2014, Bucharest, Romania, 356-362.
- Dietrich, A. ve Wanzenried, G. (2014). The Determinants of Commercial Banking Profitability in Low-, Middle-, and High-Income Countries, *Quarterly Review of Economics and Finance*, 54(3), 337-354.
- Dietrich, A. ve Wanzenried, G. (2011). What Determines the Profitability of Commercial Banks? New Evidence from Switzerland, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 21(3), 307-327.
- Flamini, V.; McDonald, C. ve Schumacher, L. (2009). The Determinants of Commercial Banks Profitability in Sub-Saharan Africa, *IMF Working Paper*, No: WP/09/15, January.
- Goddard, J.; Molyneux, P. ve Wilson, J.O.S. (2004). The Profitability of European Banks: A Cross-Sectional and Dynamic Panel Analysis, *Manchester School*, 72(3), 363-381.
- Goddard, J.; Liu, H.; Molyneux, P. ve Wilson, J.O.S. (2011). The Persistence of Bank Profit, *Journal of Banking and Finance*, 35(11), 2881-2890.
- Greene, W.H. (2008). *Econometric Analysis*, 6th. Edition, Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Gullien, J.; Rengifo, E.W. ve Özsöz, E. (2014). Relative Power and Efficiency as a Main Determinant of Banks' Profitability in Latin America, *Borsa Istanbul Review*, 14, 119-125.
- Hoffmann, P.S. (2011). Determinants of the Profitability of the US Banking Industry, *International Journal of Business and Social Science*, 2(22), 255-269.
- Iatridis, G.E. ve Persakis, A.D. (2012). Bank Profitability Determinants under IFRS, *Journal of Economics and Accounting*, 3(1), 77-99.
- Kaya, Y.T. (2001), Türk Bankacılık Sisteminde Net Faiz Marjının Modellenmesi, *BDDK MSPD Çalışma Raporları*, No: 2001/4, Haziran.
- Kaya, Y.T. (2002). Türk Bankacılık Sektöründe Karlılığın Belirleyicileri: 1997-2000, *BDDK MSPD Çalışma Raporları*, No: 2002/1, Haziran.
- Macit, F. (2012), Bank Specific and Macroeconomic Determinants of Profitability: Evidence From Participation Banks in Turkey, *Economics Bulletin*, 32(1), 586-595.
- Mamatzakis, E.C. ve Remoundos, P.C. (2003). Determinants of Greek Commercial Banks Profitability: 1989-2000, *Spoudai*, 53(1), 84-94.
- Micco, A.; Panizza, U. ve Yanez, M. (2007). Bank Ownership and Performance. Does Politics Matter?, *Journal of Banking and Finance*, 31(1), 219-241.
- Molyneux, P. ve Thornton, J. (1992). Determinants of European Bank Profitability: A Note, *Journal of Banking and Finance*, 16(6), 1173-1178.
- Naceur, S.B. (2003). The Determinants of the Tunisian Banking Industry Profitability: Panel Evidence, *Universite Libre de Tunis, Department of Finance Working Paper*, October.
- Naceur, S.B. ve Goaid, M. (2001). The Determinants of the Tunisian Deposit Banks' Performance, *Applied Financial Economics*, 11(3), 317-319.
- Naceur, S.B. ve Goaid, M. (2008). The Determinants of Commercial Bank Interest Margin and Profitability: Evidence from Tunisia, *Frontiers in Finance and Economics*, 5(1), 106-130.
- Naidu, V.N. ve Nair, M.S. (2014). Financial Liberalization and Determinants of Profitability of Commercial Banks in India, *MPRA Papers*, No: 57166, July.
- Neely, M.C. ve Wheelock, D.C. (1997). Why Does Bank Performance Vary Across States?, *Federal Reserve Bank of St. Louis Reviews*, March-April, 27-38.
- Pasiouras, F. ve Kosmidou, K. (2007). Factors Influencing the Profitability of Domestic and Foreign Commercial Banks in the European Union, *Research in International Business and Finance*, 21(2), 222-237.

- Roodman, D. (2006). How to Do xtabond2: An Introduction to “Difference” and “System” GMM in Stata, *Center for Global Development Working Paper*, No:103, December.
- Roodman, D. (2008). A Note on the Theme of Too Many Instruments, *Center for Global Development Working Paper*, No: 125, May.
- Roman, A. ve Danuletiu, A.E. (2013). An Empirical Analysis of the Determinants of Bank Profitability in Romania, *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 15(2), 580-593.
- Sarıtaş, H. ve Saray, C. (2012). Türk Bankacılık Sektörünün Karlılık Performansının Analizi, *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı 11, 23-37.
- Short, B.K. (1979). The Relation Between Commercial Bank Profit Rates and Banking Concentration in Canada, Western Europe and Japan, *Journal of Banking and Finance*, 3(3), 209-219.
- Staikouras, C.K. ve Wood, G.E. (2004). The Determinants of European Bank Profitability, *International Business and Economics Research Journal*, 3(6), 57-68.
- Taşkın, F.D. (2011), Türkiye’de Ticari Bankaların Performansını Etkileyen Faktörler, *Ege Akademik Bakış*, 11(2), 289-298.
- Tatoğlu, F.Y. (2013). İleri Panel Veri Analizi: Stata Uygulamalı, 2. Baskı, İstanbul: Beta Yayınevi.
- Torres-Reyna, O. (2007). Panel Data Analysis Fixed and Random Effects Using Stata, *Data and Statistical Services Lecture Notes*, Princeton University, December (<http://www.princeton.edu/~otorres/Panel101.pdf>).
- Tunay, K.B. ve Silpagar, A.M. (2006a). Türk Ticari Bankacılık Sektöründe Karlılığa Dayalı Performans Analizi-I, *TBB Araştırma Tebliğleri*, No: 2006-01, Nisan.
- Tunay, K.B. ve Silpagar, A.M. (2006b), Türk Ticari Bankacılık Sektöründe Karlılığa Dayalı Performans Analizi-II, *TBB Araştırma Tebliğleri*, No: 2006-02, Nisan.
- Turgutlu, E. (2014). Dynamics of Profitability in the Turkish Banking Industry, *Ege Akademik Bakış*, 14(1), 43-52.
- Uludağ, B.K. ve Gökmen, H. (2010). Türk Bankacılık Sektörünün Karlılığının Dinamik Yaklaşımla Test Edilmesi, 14. Ulusal Finans Sempozyumu, Selçuk Üniversitesi İ.İ.B.F., 3-6 Kasım 2010, Konya.
- Yaffee, R. (2003). A Primer for Panel Data Analysis, *Connect: Information Technology at NYU*, Fall, 1-11.
- Yin, W. ve Matthews, K. (2014). The Determinants and Profitability of Switching Costs in Chinese Banking, *Cardiff Economics Working Papers*, No: E2014/13, July.

Dipnotlar

- ¹ Berger (1995), Neely ve Wheelock (1997), Naceur (2003), Mamatzakis ve Remoundos (2003), Naceur ve Goaeid (2001, 2005), Aburime (2008) ve Athanasoglou et al. (2008) gibi araştırmacıların çalışmaları tek bir ülkeyi ele alırken diğerleri farklı ülkelerin banka sistemlerini ayrı ayrı veya karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir. Türkiye’yi ele alan çalışmalar ayrıca ele alınacaklarından tek ülkeyi ele alanlar arasında özellikle sıralanmamıştır.
- ² Flamini v.d. (2009), Hoffmann (2011) gibi bazı araştırmacılar bağımlı değişken olarak sadece ROE’yi kullanmışlardır.
- ³ Dietrich ve Wanzenried’in (2014) çalışması, Molyneux ve Thornton (1992), Demirgüç-Kunt ve Huizinga (1999), Micco v.d. (2007) gibi çok sayıda ülkenin banka sistemlerini analiz eden çalışmaları temel almasına karşın, karlılık üzerinde grup düzeyinde gelirin ve kalkınmanın etkilerini ele almasıyla onlardan farklılaşmaktadır.
- ⁴ Sıralanan çalışmalarda Altan (2004), Çetin ve Bıtırak (2010), Dağlıdır (2010), Sarıtaş ve Saray (2012), Bağcı ve Rençber (2014) haricindekiler konuyu çeşitli panel veri teknikleriyle analiz etmektedirler. Bu çalışmalarda ise, genellikle bankacılık sistemi bir bütün olarak ele alındığından, oran analizi, analitik hiyerarşi süreci, eşbütünleşme, promethee v.b. teknikler kullanılmıştır.

- ⁵ Elbette bu referans model, zaman içinde Demirgüç-Kunt ve Huizinga (1999), Naceur (2003), Naceur ve Goaeid (2001, 2008), Goddard vd. (2004), Athanasoglou vd. (2006 ve 2008) gibi araştırmacıların çalışmalarıyla biraz da olsa değişmiştir. Bununla beraber, ulusal yazınımızda tahmin edilen modellerin yapısı kendi çalışmanın yayınlandığı zamana göre bu değişimleri yansıtmaktadır.
- ⁶ Kümeleme analizi sonuçları, çalışmanın ekinde sunulmaktadır. Analizlerde Birleşik Fon Bankası A.Ş.'nin de dâhil olduğu otuz ticari banka kullanılmıştır. Bu bankanın özel durumuna karşın, sistemde oluşturduğu yük nedeniyle dikkate alınmasına karar verilmiştir.
- ⁷ Açıklayıcı değişkenler ile hata terimleri arasındaki ilişkiye dair varsayımları bu modellere, açıklayıcı değişkenlerin sonuca olan net etkilerini belirleme avantajı sağlamaktadır.
- ⁸ Rassal etkiler modelleri, en yüksek olabilirlik tahmincisiyle (maximum likelihood estimator / MLE) de tahmin edilebilirler. Ancak elde edilen katsayı değerleri GEK tahmincisiyle elde edilenlerle çok yakın çıkmaktadır. Ayrıca en yüksek olabilirlik tahmincisi optimizasyon temelli bir hesaplama sürecine dayandığından zaman zaman hesaplama sorunları meydana gelebilmektedir.
- ⁹ Elbette modellerde kullanılacak değişkenlerin seçilmesinde veri sınırlandırmaları da rol oynamıştır. Bu çerçevede hem yıllık hem de üç aylık frekansta derlenebilen verilerle türetilen değişkenlerin öncelikli olarak kullanılması yoluna gidilmiştir.
- ¹⁰ Ancak Staikouras ve Wood (2004), enflasyon ve faiz oranları arasında varlığı bilinen güçlü ilişki nedeniyle bu iki değişkenin tahmin sürecinde sıklıkla çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) soruna yol açtığını ifade etmektedirler.
- ¹¹ Büyüme modellerinde çeşitli şekillerde kullanılmaktadır. Çoğunlukla GSYİH veya GSMH'nin artış oranı dikkate alınırken, bazı çalışmalarda kişi başına gelir düzeyindeki artış oranının kullanıldığı görülmektedir.
- ¹² Söz konusu hesaplamaları içeren tablolar konu bütünlüğünü bozmamak için çalışmanın ekinde sunulmaktadır.
- ¹³ Bazı modellerde anlamsız da bulunsa sabit terimler o modelden çıkartılmamıştır. İlgili yazında sabitsiz modellere dair açık varsayımlar olmadığından, modelin genel teorik yapısına sadık kalınmaya çalışılmıştır.
- ¹⁴ Breusch ve Pagan testi, rassal etkiler modellerinin kalıntılarına uygulanmakta ve kesit bazında birim etkilerin varyanslarının sıfır olduğu yönündeki yokluk hipotezinin doğruluğunu sınamaktadır. Eğer yokluk hipotezi reddedilir ve kesitler arasında önemli farklar olmadığı sonucuna varılırsa model SEK tahmincisi ile yeniden tahmin edilmektedir (Torres-Reyna, 2007).
- ¹⁵ Dinamik panel veri modellerinde birinci mertebeden ardışık bağlantı olması beklenen biri durumdur ve önemli değildir. Önemli olan ikinci mertebeden bu sorunun olmamasıdır. İkinci mertebeden ardışık bağlantı sorunu olmayan modeller geçerli veya uygun modellerdir (Tatoğlu, 2013, s. 101-102). Kimi zaman bazı bilim çevrelerinde kalıntılarda birinci derece ardışık bağlantı olması ve ikinci derece olmaması bir gerek şart gibi ifade edilmektedir. Ancak aslında sadece ikinci derece ardışık bağlantı olmaması gerek şarttır.